



UNIVERSITAT DE LLEIDA  
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR



# **ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA CIVIL A CAMARASA**

Autor/a del treball:

Marina Pedrol Molina

Codirectors del treball:

Gabriel Pèrez Luque

Ramón Llobera Serentill

## ÍNDEX DEL TREBALL FINAL DE GRAU

RESUM .....	7
1. INTRODUCCIÓ.....	8
1.1. OBJECTIU DEL TREBALL FINAL DE GRAU .....	9
1.2. DADES DE L'EDIFICI OBJECTE D'ESTUDI.....	9
1.3. METODOLOGIA DE TREBALL .....	9
1.3.1. Estudi Històric .....	9
1.3.2. Aixecament arquitectònic.....	9
1.3.3. Descripció de l'estat actual .....	10
1.3.4. Estudi patològic .....	10
1.3.5. Càlcul estructural.....	10
1.3.6. Proposta d'intervenció .....	10
2. MEMÒRIA HISTÒRICA.....	11
2.1. HISTÒRIA I ORIGEN DEL AQUARTERAMENT DE CAMARASA .....	12
2.2. HISTÒRIA DE LA PRESA I LA CENTRAL HIDROELÈCTRICA .....	13
2.2.1. MARC GENERAL .....	13
2.2.2. ORIGEN I CREACIÓ DE LA CANADENCA.....	14
2.2.3. INTERÉS EN L'APROFITAMENT DE LA CONCA DE LA NOGUERA PALLARESA .....	14
2.2.4. VAGA DE LA CANADENCA .....	15
2.2.5. VISITA REI ALFONS XIII A CAMARASA .....	15
2.3. HISTÒRIA L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA CIVIL .....	16
3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE L'ESTAT ACTUAL .....	17
3.1. MARC GEOGRÀFIC.....	18
3.1.1. Comarca la Noguera .....	18
3.1.2. Municipi de Camarasa .....	18
3.2. VIES DE COMUNICACIÓ.....	20
3.3. LOCALITZACIÓ .....	21
3.4. CLIMA I VEGETACIÓ DE L'ENTORN .....	21
3.5. CARACTERÍSTIQUES DE LA PARCEL·LA .....	21
3.6. ZONIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES ZONES .....	22
3.7. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES.....	24
3.8. DESCRIPCIÓ DE LES FAÇANES .....	27
4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE L'ESTAT ACTUAL .....	29
4.1. FONAMENTACIÓ .....	30
4.2. SISTEMA ESTRUCTURAL .....	31
4.2.1. Estructures verticals.....	31
4.2.2. Estructures horitzontals .....	32
4.2.3. Estructures inclinades .....	34
4.2.4. Escales .....	35



4.3.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ .....	36
4.4.	REVESTIMENTS I ACABATS .....	37
4.4.1.	Revestiments interiors verticals .....	37
4.4.2.	Revestiments exteriors verticals .....	37
4.4.3.	Paviments interiors .....	37
4.4.4.	Sostres interiors .....	39
4.4.5.	Escut exterior .....	40
4.5.	FUSTERIA .....	41
4.5.1.	Fusteria exterior .....	41
4.5.2.	Fusteria interior .....	42
4.6.	SERRALLERIA .....	44
4.7.	INSTAL·LACIONS .....	45
5.	ESTUDI PATOLÒGIC .....	47
5.1.	INTRODUCCIÓ .....	48
5.2.	ANTECEDENTS CONSTRUCTIUS .....	48
5.3.	CLASSIFICACIÓ DE LES PATOLOGIES .....	52
5.4.	FITXES DE PATOLOGIES .....	53
5.5.	PLÀNOLS DE PATOLOGIES .....	53
5.6.	QUADRE PATOLOGIES SEGONS ESTABILITAT I INTERVENCIÓ .....	54
6.	MEMÒRIA CÀLCUL ESTRUCTURAL .....	56
6.1.	OBJECTIU DELS CÀLCULS REALITZATS .....	57
6.2.	ANÀLISIS DELS MURS DE FÀBRICA DE MAÓ (descens de càrregues) .....	57
6.3.	ANÀLISIS DELS FORJATS .....	61
7.	PROPOSTA D'INTERVENCIÓ .....	63
7.1.	INTRODUCCIÓ .....	64
7.2.	TRACTAMENT DE LES HUMITATS EN ELS MURS .....	64
7.2.1.	Humitats per capil·laritat .....	64
7.2.2.	Humitats per filtració d'aigua de la pluja pel balcó .....	67
7.2.3.	Humitats per mala connexió dels elements de desguàs .....	67
7.2.4.	Humitats per filtració d'aigua pel pati de llums .....	68
7.2.5.	Humitats per filtració d'aigua pel nucli de l'escala .....	69
7.3.	SANEJAMENT DE MURS AMB PRESENCIA D'HUMITATS .....	71
7.4.	INTERVENCIÓ DE MURS AMB ASSENTAMENT DIFERENCIAL .....	71
7.5.	TRACTAMENT D'ESQUERDES I FISSURES EN FAÇANA .....	73
7.6.	INTERVENCIÓ EN LES FUSTERIES EXTERIORS .....	74
8.	PRESSUPOST PROPOSTA INTERVENCIÓ .....	76
9.	CONCLUSIONS FINALS .....	78
10.	BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA .....	80
	ANNEXES DE L'ESTUDI .....	83

ANNEX I. FITXES PATOLÒGIQUES .....	84
ANNEX II. CÀLCUL ESTRUCTURAL MURS DE CÀRREGA.....	164
II.I. Característiques generals .....	164
II.II. Possibles combinacions .....	165
II.III. Esquema general longituds i altures.....	166
II.IV. Esquema general accions gravitatòries (1m amplada) .....	166
II. V. Comprovació de la capacitat portant dels murs .....	168
II.VI. Comprovació del terreny .....	183
II. VII. Descens de càrregues .....	193
II. VIII. Taules resum .....	193
II. IX. Conclusions .....	194
ANNEX III. CÀLCUL ESTRUCTURAL FORJATS METÀL·LICS.....	195
III.I. Taula resum .....	201
III.II. Conclusions .....	201
ANNEX IV. TAULES UTILITZADES EN ELS CÀLCULS .....	202
ANNEX V. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA CASERNA GUÀRDIA CIVIL.....	207
ANNEX VI. REPORTATGE FOTOGRÀFIC .....	209
AGRAÏMENTS .....	217

## ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1: Data de creació del "Puesto" de Camarasa (Arxiu Ministeri Interior) .....	12
Figura 2: Edifici Carrer Sant Francesc, núm. 1 (Google Earth) .....	13
Figura 3: Visita d'Alfons XIII a Camarasa (Camarasa Visió. La vila al pas del Temps) .....	15
Figura 4: Comarca la Noguera (LleidaTur) .....	18
Figura 5: Camarasa (Imatge Pròpia) .....	19
Figura 6: Presa i Embassament de Camarasa (Imatge Pròpia) .....	20
Figura 7: Plànol de comunicacions (Google Maps) .....	20
Figura 8: Mapa Topogràfic (Instamaps) .....	21
Figura 9: Fitxa Cadastral .....	22
Figura 10: Aparell al través (Render Propi) .....	31
Figura 11: Detall composició paret càrrega exterior .....	32
Figura 12: Aparell a trencajunts de mitja peça (Render Propi) .....	32
Figura 13: Detall composició paret càrrega interior .....	32
Figura 14: Estructura forjat (Render Propi) .....	33
Figura 15: Detall composició forjat metàl·lic .....	33
Figura 16: Sostre P2 lates fusta (Imatge Pròpia) .....	33
Figura 17: Coberta principal i coberta nucli escala (Imatges Pròpies) .....	34
Figura 18: Detall composició coberta principal .....	34
Figura 19: Peces de terratzo i rajoles del mateix (Imatges Pròpies) .....	35
Figura 20: Nucli escala (Imatges Pròpies) .....	35
Figura 21: Maons massissos de 4 cm de gruix (Imatges Pròpies) .....	36
Figura 22: Aparell de cantell (Render Propi) .....	36
Figura 23: Detall composició tancament divisorí .....	36
Figura 24: Parament vertical pintat i Parament vertical enrajolat (Imatges Pròpies) .....	37
Figura 25: Rajola Hidràulica en Planta Baixa (Imatge Pròpia) .....	38
Figura 26: Rajoles hidràuliques planta primera (Imatges Pròpies) .....	38
Figura 27: Rajola manual de fang en planta segona (Imatge Pròpia) .....	39
Figura 28: Linòleum imitació rajola ceràmica i imitació parquet (Imatges Pròpies) .....	39
Figura 29: Cel ras encanyissat i Cel ras de plaques d'escaiola (Imatges Pròpies) .....	40
Figura 30: Escut original (Imatge Pròpia) i Escut dibuixat a AutoCAD .....	40
Figura 31: Fusteries Exteriors (Imatges Pròpies) .....	42
Figura 32: Fusteries Interiors (Imatges Pròpies) .....	43
Figura 33: Reixat finestres exteriors (Imatges Pròpies) .....	44
Figura 34: Barana balcó i barana escala (Imatges Pròpies) .....	44
Figura 35: Instal·lació elèctrica (Imatge Pròpia) .....	45
Figura 36: Dipòsits existents i dipòsits reforma 1982 (Imatges Pròpies) .....	45
Figura 37: Baixant principal en pati de llums (Imatge Pròpia) .....	46
Figura 38: Xemeneies pati de llums (Imatge Pròpia) .....	46
Figura 39: Autorització realització obres (Arxiu Ministeri Interior) .....	49
Figura 40: Pressupostos Pintat i Blanqueig (Arxiu Ministeri Interior) i Renovació coberta (Arxiu Comarcal Noguera) .....	50
Figura 41: Arranjament General (Arxiu Comarcal Noguera) .....	51
Figura 42: Taula C3. Pes paviments. DB SE AE .....	61
Figura 43: Estat final coberta sol intervenint en pati de llums .....	69
Figura 44: Tub solar .....	70
Figura 45: Estat final nucli escala .....	70
Figura 46: Situació bassa regants i riu Segre .....	72
Figura 47: Valors característics sobrecàrrega ús (DB SE AE) .....	202
Figura 48: Pes específic d'alguns materials (DB SE AE) .....	202
Figura 49: Pes per unitat d'elements de cobertura (DB SE AE) .....	203
Figura 50: Pes per unitat de paviments (DB SE AE) .....	203
Figura 51: Pes per unitat de divisions interiors (DB SE AE) .....	203
Figura 52: Coeficients per tipus d'entorn .....	203

Figura 53: Coeficient eòlic en edifici de pisos .....	203
Figura 54: Zona Climàtica d'Hivern (DB SE AE) .....	204
Figura 55: Sobrecàrrega de neu (DB SE AE) .....	204
Figura 56: Coeficients parcials de seguretat (DB SE AE) .....	204
Figura 57: Resistència característica a compressió (DB SE F) .....	205
Figura 58: Coeficients parcials de seguretat (DB SE F) .....	205
Figura 59: Excentricitat unitària (NBE FL 90) .....	205
Figura 60: Perfils normalitzats IPN .....	206

## RESUM

Al llarg del treball s'ha dut a terme un estudi previ, conformat per un estudi constructiu i patològic, per tal de saber en major o menor mesura l'estat de l'edifici, i poder actuar en les patologies més greus de l'Antiga Caserna de la Guàrdia Civil, un conjunt que actualment pertany a l'Ajuntament. Es situa al poble de Camarasa, situat a la comarca de la Noguera.

La Caserna de la Guàrdia Civil es troba a baix al municipi, al costat de la carretera principal.

L'estructura que s'ha utilitzat per portar a terme aquest projecte consta de diferents fases. Inicialment s'ha realitzat una investigació per conèixer amb profunditat la història de la caserna i sobretot de l'empresa que va executar les obres, analitzant l'origen i l'evolució històrica, a més de la tipologia constructiva. Per això, s'ha estudiat l'arquitectura que es realitzava en aquella època i la construcció que feia l'empresa. Aquesta part del treball ha permès adquirir uns coneixements més amplis sobre diferents tipus de sistemes constructius i sobre el tipus d'arquitectura que s'utilitzava antigament.

A continuació s'ha realitzat la diagnosi, començant per l'aixecament arquitectònic, amb el fi de determinar les solucions constructives presents i l'estat de conservació de les mateixes. S'han analitzat les lesions trobades a l'edifici, les causes i les possibles conseqüències. Tot això amb l'objectiu de saber com enfocar les diferents propostes d'intervenció per adequar la "caixa" de l'edifici i que es mantingui per a un posterior canvi d'ús.

A l'hora de realitzar la proposta d'intervenció, s'ha tingut en compte els valors històrics i constructius de l'edifici. S'ha prestat especial atenció i importància als materials escollits, buscant tècniques d'intervenció el més invasives possible a l'estructura original de l'edifici, també s'ha intentat buscar solucions constructives de baix impacte ambiental, a més de la reutilització d'alguns materials d'obra.

Un cop estudiat l'estat actual amb la memòria de càlcul, s'ha determinat que existeix una necessitat de substituir els elements estructurals, així com reforçar o protegir, amb la finalitat de garantir el conjunt i allargar la vida útil, tot i així, aquestes conclusions s'executaran quan es defineixi un projecte de canvi d'ús o simplement amb la necessitat d'una llicència d'activitat, ja que serà necessari complir amb la normativa vigent.

L'objectiu final ha sigut tractar de retornar a la Caserna de la Guàrdia Civil les prestacions perdudes al llarg del temps, de manera que s'actui en l'envolvent i en les lesions més greus, per a que així un cop l'Ajuntament de Camarasa assoleixi la rehabilitació de l'edifici o el seu canvi d'ús, aquest mostri les mínimes lesions en quan a patologies, i només es tingui que aplicar la normativa actual en l'estructura horitzontal i la redistribució interior.

---

## 1. INTRODUCCIÓ

---



## **1.1. OBJECTIU DEL TREBALL FINAL DE GRAU**

L'objectiu d'aquest treball final de grau és la realització d'un estudi sobre l'estat actual de l'immoble, conegut com l'antiga caserna de la Guàrdia Civil i segons la diagnosi final havent estudiat totes les lesions, proposar intervencions puntuals. Aquestes intervencions es realitzen de manera que l'envolvent o la caixa de l'edifici quedi rehabilitada per a un posterior projecte quan s'elegeixi realment l'ús al que es vol destinar.

Aquest treball es realitza com a treball final de grau de l'Escola Politècnica Superior, pertanyent a la Universitat de Lleida.

El treball s'adquireix per la millora de l'entorn del municipi i proporcionar intervencions, amb l'objectiu de fer-lo col·laborar amb el conjunt del poble. També hi ha l'interès de l'Ajuntament en realitzar un estudi de l'estat actual i tenir un projecte de partida per a posteriors adequacions i rehabilitacions quan es seleccioni l'ús.

## **1.2. DADES DE L'EDIFICI OBJECTE D'ESTUDI**

- Propietari de l'edificació en l'actualitat: Ajuntament de Camarasa
- Emplaçament de l'edificació: Carrer Jaume I, nº 2 de Camarasa (Lleida)

## **1.3. METODOLOGIA DE TREBALL**

Es segueix un mètode rigorós per al desenvolupament de l'estudi. Aquest mètode es divideix en cinc fases per tal de que la metodologia de treball sigui més senzilla i clara.

- Fase 1: Estudi Històric
- Fase 2: Aixecament arquitectònic
- Fase 3: Descripció de l'estat actual
- Fase 4: Estudi Patològic
- Fase 5: Càlcul estructural
- Fase 6: Proposta d'intervenció

### **1.3.1. Estudi Històric**

El primer punt de partida per tal de conèixer la funció de l'edifici i el perquè de la seva existència, és la realització d'una cerca històrica i bibliogràfica de l'edifici.

En aquesta cerca històrica s'ha visitat els diferents organismes públics (Ajuntament de Camarasa, Arxiu Comarcal de la Noguera, etc.), i també s'ha posat en contacte amb l'Arxiu Nacional de Catalunya, amb l'Arxiu històric de FECSA-ENDESA i amb l'Arxiu històric de la Guàrdia Civil.

Durant el transcurs de l'estudi s'ha pogut conversar amb un veí del municipi que hi va viure variis anys i també amb un altre veí que va ser Guàrdia Civil molts anys al País Basc però que actualment està jubilat, i gràcies a ells s'ha pogut zonificar cadascuna de les parts de l'immoble i entendre el funcionament d'una caserna, sobretot en aquells anys.

També s'ha cercat informació sobre el municipi i la comarca, per tal d'entendre millor la seva evolució al llarg dels anys.

### **1.3.2. Aixecament arquitectònic**

L'aixecament arquitectònic té com a finalitat conèixer la distribució de l'edificació, la ubicació dels seus murs, forjats i coberta, acabats, revestiments i materials, i l'obtenció de les respectives mesures i superfícies.

Quan es va realitzar la cerca històrica, es van trobar un seguit de plànols originals, però amb un cop d'ull, s'ha pogut apreciar que no coincideix amb l'estat actual, per aquest motiu s'ha realitzat un aixecament complet del conjunt arquitectònic.

L'aixecament consisteix en la presa de mesures de l'edificació existent per conèixer les dimensions reals. S'utilitza una cinta mètrica i un distanciómetre làser. Les dades obtingudes amb aquests estris s'anoten en un croquis a mà realitzat in situ, per posteriorment informatitzar la documentació gràfica al programa de disseny i creació de AutoCAD.

### **1.3.3. Descripció de l'estat actual**

En aquesta fase serà necessari un anàlisi visual exhaustiu de totes les zones del recinte. Es realitzaren fotografies de tots els elements i/o materials que està compostat i, un cop localitzats, es situen en els plànols realitzats en la fase anterior. Detallant els materials constructius, l'estructura dels forjats i cobertes, com també els diferents revestiments existents en la caserna.

### **1.3.4. Estudi patològic**

L'estudi a consistit en la detecció i fotografiat de cadascuna de les lesions que afecten a l'edificació. S'han realitzat a partir d'una sèrie de visites durant les quals s'ha determinat l'estat en que es troba la Caserna de la Guàrdia Civil.

Per una major comprensió, s'han representat les patologies existents, en format de fitxes patològiques, en les que s'han classificat les patologies segons siguin físiques, químiques o mecàniques i si la seva afectació es produeix sobre un element estructural o un element no estructural.

D'altra banda totes aquestes patologies es poden veure tant en l'ANNEX I – FITXES PATOLÒGIQUES com en l'ANNEX V – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA, creient convenient que les fitxes patològiques ens expliquen totes les causes i es poden classificar millor i en els plànols per fer-ho de manera més visual.

### **1.3.5. Càlcul estructural**

El següent apartat té com a finalitat, definir l'estat de conservació de l'estructura i si compleix o no compleix amb la normativa, mitjançant el anàlisi dels resultats obtinguts en els càlculs.

Per dur a terme els càlculs s'ha tingut que conèixer les característiques dels materials que conformen l'edifici.

L'àmbit d'aplicació de l'estudi estructural està compost per:

- Inspeccions visuals de l'estructura (forjats, parets de càrrega...)
- Selecció dels elements
- Assajos, mostres o prospeccions en zones puntuals afectades
- Model teòric i càlcul dels elements resistents
- Anàlisi i conclusions dels resultats obtinguts

### **1.3.6. Proposta d'intervenció**

Intervenció de manera puntual i segons l'estudi patològic, que consisteix en conservar, consolidar i sustentar la construcció, respectant el que es pugui la seva fisonomia i elements constructius.

S'eliminaran les causes i les lesions de les patologies que s'han considerat més greus, per tal de mantenir l'envoltent de l'edifici amb bones condicions per a la llarga. un posterior projecte de canvi d'ús.

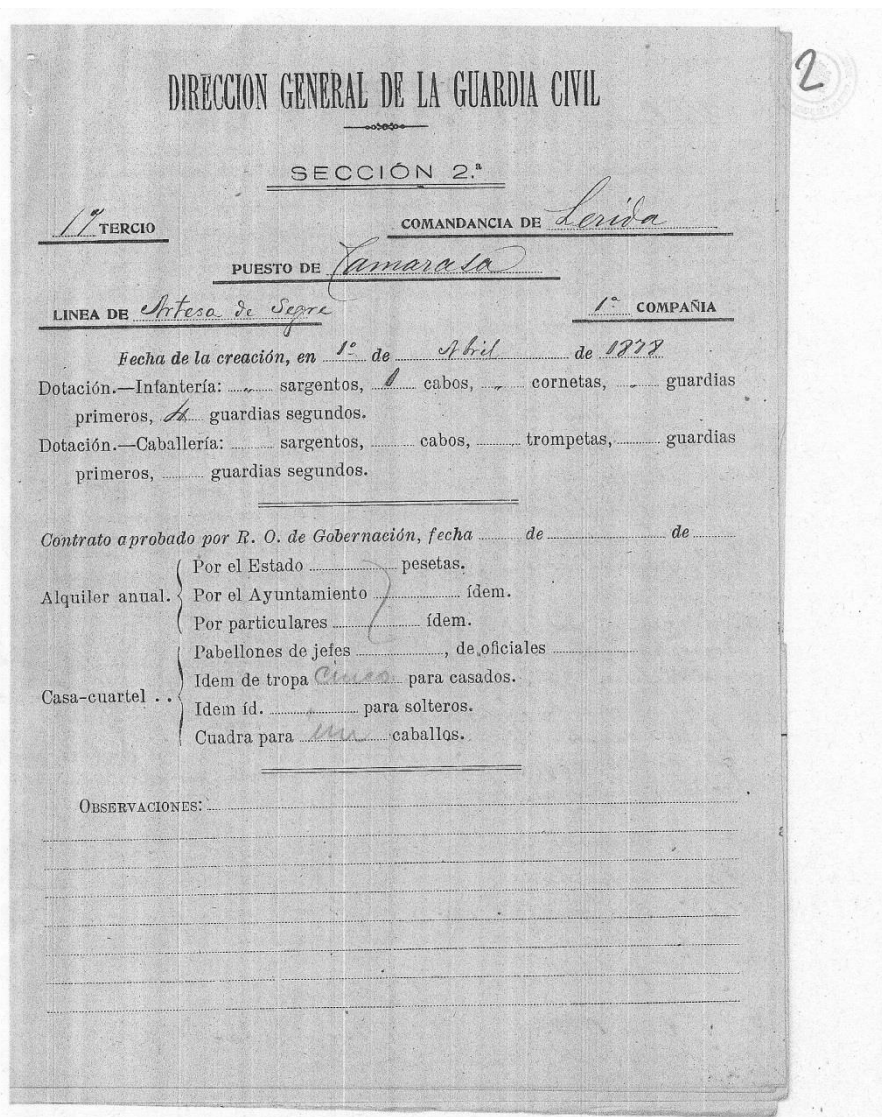
---

## 2. MEMÒRIA HISTÒRICA

---

## 2.1. HISTÒRIA I ORIGEN DEL AQUARTERAMENT DE CAMARASA

Segons documentació aportada per l'Arxiu Històric del Ministeri de l'Interior, el "Puesto" de Camarasa es va crear el 1 d'Abril de 1878 amb una dotació de 1 "cabo" i 4 guàrdies segons.



DIRECCION GENERAL DE LA GUARDIA CIVIL

SECCIÓN 2.ª

1.º TERCIO

COMANDANCIA DE Lleida

PUESTO DE Camarasa

LINEA DE Antesa de Segre

1.ª COMPAÑIA

Fecha de la creación, en 1.º de Abril de 1878

Dotación.—Infantería: ..... sargentos, 1 cabos, ..... cornetas, ..... guardias  
primeros, 4 guardias segundos.

Dotación.—Caballería: ..... sargentos, ..... cabos, ..... trompetas, ..... guardias  
primeros, ..... guardias segundos.

Contrato aprobado por R. O. de Gobernación, fecha ..... de ..... de .....

Alquiler anual. { Por el Estado ..... pesetas.  
Por el Ayuntamiento ..... ídem.  
Por particulares ..... ídem.

Casa-cuartel .. { Pabellones de jefes ..... de oficiales .....  
Ídem de tropa Cuero para casados.  
Ídem íd. .... para solteros.  
Cuadra para una caballos.

OBSERVACIONES: .....

Figura 1: Data de creació del "Puesto" de Camarasa (Arxiu Ministeri Interior)

Aquesta documentació fa rellevància a que primerament la caserna de la guàrdia civil estava situada en un edifici (no consta el carrer però sí que està situat al mateix municipi) de propietat de Francisco Torres Palau, que rep de l'Estat 25.00 pessetes mensuals per llogar dita casa. El 13 d'agost de 1917 el propietari prega que la casa sigui desallotjada dintre d'un termini de 3 mesos.

Degut a aquest fet, a l'inici de 1918 es va celebrar un concurs de propietaris, en el que només es va presentar Teresa Rúbies (viuda de Valls, una família de molt renom) oferint un edifici de la seva propietat al carrer Sant Francesc número 1 de Camarasa, que suma les condicions necessàries una vegada s'hagin realitzat les obres d'adaptació. En aquell moment el lloguer de la casa era gratuït i l'estància indeterminada.

La casa reuneix:

- Planta Baixa: Habitació pel Guàrdia de Portes i una quadra per a dos cavalls.

- Planta Primera: Cinc habitacions independents per a guàrdies casats, una per a solters, sis cuines, dos banys amb les seves galeries cada un, sis sales, una sala d'armes i una oficina.



Figura 2: Edifici Carrer Sant Francesc, núm. 1 (Google Earth)

Al 1927, el fill de Teresa Rúbies, renova el contracte i finalment el lloguer d'aquesta casa suposa un cost de 500.00 pessetes anuals que paga l'Ajuntament del municipi al propietari de l'habitatge.

## **2.2. HISTÒRIA DE LA PRESA I LA CENTRAL HIDROELÈCTRICA**

### **2.2.1. MARC GENERAL**

Les últimes dècades del S. XIX i primeres del S. XX han passat a la història com una època de innovacions tecnològiques, sobre tot pel descobriment de les noves fonts d'energia i la seva aplicació en els processos industrials.

La mecanització creixent dels processos de fabricació es correlaciona amb la necessitat de tenir una font d'energia que fes possible seguir avançant en el creixement industrial, per tal de moure les seves màquines. A finals del S. XIX, en l'entorn industrial de Barcelona la producció d'energia elèctrica s'aconseguia amb processos tèrmics, amb preus del kWh molt elevats, a més de tenir dependència d'ús de carbons d'importació amb un alt poder calorífic.

La companyia "Barcelona de l'Electricitat" era la que distribuïa l'energia produïda en la central tèrmica de Barcelona, però degut al seu preu, el seu ús es destinava sol a l'enllumenat públic, vist que no era rentable per l'ús industrial.

Era evident, la creació d'un corrent a favor de l'ús de l'aprofitament del caràcter hidroelèctric, així es construïen una sèrie de petits salts al llarg dels principals rius, aquesta és la causa del emplaçament de determinats tipus d'indústries als seus marges.

L'electricitat s'obria camí com la innovació eficaç i prometedora d'aquells temps.



### **2.2.2. ORIGEN I CREACIÓ DE LA CANADENCA**

Un dels principals protagonistes de l'inici de tot aquest moviment va ser Carlos E. Montañés, un enginyer barceloní que primerament treballava als ferrocarrils i que gràcies a ell van passar de funcionar amb cavalls a funcionar amb electricitat. El fet que la limitació del desenvolupament de l'indústria catalana a causa de la manca de carbó i del seu elevat cost, va fer que Montañés dissenyes un ambiciós pla de construcció de salts hidroelèctrics. Aquesta era primordial per industrialitzar Catalunya i sobretot modernitzar-la.

Davant la por dels inversors i la idea política de realitzar les coses pas a pas, el van fer veure que ningú en aquest país li donava suport i sol van rebre burles e incomprensió, cosa que el va fer buscar inversors estrangers que afavoreixen la construcció de petits salts a mesura que s'anés demandant electricitat,

Al setembre de 1911 a Toronto, es va crear la "Barcelona Traction Light and Power Company Limited", gràcies a la iniciativa de Mr. Frederick Stark Pearson, com a figura més rellevant. Pearson tenia una àmplia experiència en el camp de l'electricitat, participant en diversos projectes arreu del món.

Una de les empreses filials de la Canadencia a Catalunya, va ser "Riegos y Fuerzas del Ebro", l'objectiu de la qual era la construcció de centrals hidroelèctriques a la conca de l'Ebre. En primer lloc, l'empresa obté les concessions d'un tram del Segre, i més tard el dret de les concessions que tenia Domènec Sert d'un tram de la Noguera Pallaresa.

Per una altra banda, i amb el mateix objectiu ambiciós, hi havia l'empresa anomenada Societat d'Energia Elèctrica de Catalunya fundada per Emili Riu i també amb capital estranger, que també realitzava la construcció de diferents centrals hidroelèctriques en aquella zona.

Pearson va començar a pressionar al seu competidor principal, Energia d'Elèctrica de Catalunya (EEC), que des de 1913 la Canadencia ja tenia el 49% de les accions de l'empresa competidora. L'any 1924 "Riegos y Fuerzas del Ebro" absorbeix definitivament la companyia d'Energia Elèctrica de Catalunya, de manera que l'empresa de Pearson queda pràcticament pionera en les branques del negoci de les elèctriques. A més al 1927 va arrendar la Companyia Catalana de Gas i Electricitat, accedint, d'aquesta manera, al mercat de Barcelona. Al mateix temps que l'empresa anava augmentant la seva capacitat hidroelèctrica, disminuïa la producció tèrmica.

La guerra civil va posar fre al procés d'expansió, així el 1948 s'entra en una crisi empresarial que significà la desaparició de "Riegos y Fuerzas del Ebro", i també es declara la fallida de la societat de Barcelona Traction.

L'any 1951 es va crear "Fuerzas Eléctricas de Catalunya S.A." (FECSA), aquesta era la successora de "Riegos y Fuerzas del Ebro", convertint-se així, en l'hereva d'un entramat de companyies. Amb l'ajuda de la "Productora de Fuerzas Motrices", va seguir amb la creació de noves infraestructures.

Finalment, Endesa va adquirir Fecsa, que anteriorment també havia absorbit la Societat Hidroelèctrica de Catalunya.

### **2.2.3. INTERÉS EN L'APROFITAMENT DE LA CONCA DE LA NOGUERA PALLARESA**

L'objectiu principal de l'empresa, com totes les que anteriorment havia creat Pearson, era aconseguir l'electrificació, i en aquest cas de Catalunya, mitjançant l'explotació hidroelèctrica dels rius de la conca de l'Ebre a Catalunya, amb propòsit d'explotar les concessions que el Govern Espanyol tenia atorgades a Domènec Sert.

Per aconseguir aquest objectiu, l'empresa Barcelona Traction va crear una filial a Espanya, que es va conèixer amb el nom de "Riegos y Fuerzas del Ebro" (totes dues formant la coneguda



Canadenca). Aquesta empresa va ser capaç d'explotar el riu Noguera Pallaresa, entre la Poble de Segur i Camarasa. Una altra opció era el Segre, entre Camarasa i Seròs, i posteriorment adquirir l'Ebre, entre Seròs i Tortosa.

Per a dur a terme tot aquest negoci, aquesta ambiciosa empresa va obtenir un equip d'enginyeria amb una gran capacitat tècnica per realitzar els projectes i coordinar les obres.

#### **2.2.4. VAGA DE LA CANADENCA**

El Diari de Lleida del 5 de desembre de 1918 informava que els obrers de la Canadenca a Camarasa s'havien declarat en vaga per l'actitud de la Guàrdia Civil, que feia escorcolls als obres a l'entrada de les obres, i la reclamació d'augment de sou i el pagament doble de les hores extraordinàries. Aquest dia la situació ja devia ser tensa perquè el diari explica que la Guàrdia Civil havia portat al jutjat de Camarasa un capatàs dels magatzems de la Canadenca i un venedor de diaris de la Societat Obrera, per haver promogut l'escàndol a la via pública i haver arribat fins i tot a les mans.

El conflicte va començar a finals de gener de 1919, quan l'empresa "Riegos y Fuerzas del Ebro", filial de la Barcelona Traction, va introduir canvis en les condicions de treball del personal.

Els treballadors van demanar l'assessorament i suport del Sindicat Únic d'Aigua, Gas i Electricitat de la CNT, i aleshores l'empresa va respondre acomiadant a 8 treballadors. Al cap d'un més els treballadors es van declarar en vaga i l'empresa va tornar a respondre acomiadant a 140 treballadors. La vaga va ser gairebé total a l'empresa.

A Camarasa, la vaga va durar tres mesos i mig, però els obres s'havien que l'havien guanyada.

Aquest fet ja ens fa coneixedors de que l'aquartermament de Camarasa ja estava consolidat.

#### **2.2.5. VISITA REI ALFONS XIII A CAMARASA**

Després de la vaga de la Canadenca, el 5 de Juliol de 1924, visita les obres de la presa i l'embassament de Camarasa el monarca Alfons XIII.

Es fa cita d'aquesta extraordinària efemèride perquè en una de les fotografies preses aquell dia, s'aprecien diferents comandants i generals de la Guàrdia Civil, a més diverses personalitats importants en aquell temps.



Figura 3: Visita d'Alfons XIII a Camarasa (Camarasa Visió. La vila al pas del Temps)

### 2.3. HISTÒRIA L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA CIVIL

Amb motiu de la finalització de les obres del canal de Seròs i de la presa i l'embassament de Sant Antoni, l'any 1919, molts dels treballadors van baixar i pujar cap a Camarasa a buscar feina, ja que en aquell moment es construïa la presa i embassament allà.

Aquest fet va provocar un augment de més del 50% de la població de la zona, augmentant comerços, serveis diversos...

Tot i que l'aquartermament al municipi de Camarasa ja estava constituït amb anterioritat, aquests no tenien un lloc propi, sinó que estaven de lloguer en un edifici del mateix poble. Tot i que es desconeix el motiu pel qual es va construir la caserna, va ser la fita per a que l'Ajuntament comences a demanar a l'empresa "Riegos y Fuerzas de l'Ebro" diferents construccions en el poble, a canvi del gran impacte que provocà la construcció de la presa i l'embassament. També es podria suposar que així l'Ajuntament evitaria pagar el lloguer de l'edifici anterior.

Les dades més rellevants en quan als tràmits que es van realitzar per a la construcció de la caserna van ser:

- Primerament un Tinent cap de la Línia de la Guàrdia Civil amb residència a Artesa de Segre, va baixar a Camarasa a escollir el solar o terrenys sobre el que s'aixeca l'edifici. Aquests terrenys situats a la partida dels Llachs, disposen de 800 m<sup>2</sup> de terra.
- Un cop escollits els terrenys, l'Ajuntament compra per 1625,00 pessetes a José Balagué Balagué els terrenys que posteriorment inscrit al registre de la propietat cedeix a l'empresa "Riegos y Fuerzas del Ebro" per a que construeixi a expenses la caserna.
- Un cop la caserna va estar enllestida, l'empresa "Riegos y Fuerzas del Ebro" la va cedir a l'Estat per a que sigui l'aquartermament de la Guàrdia Civil.

Tots aquests tràmits es van dur a terme amb una sèrie de condicions que estan documentades a l'escriptura del mateix.

#### CONDICIONS:

1. Mentre l'edifici cedit pertanyi a l'Estat, no serà d'obligació per la companyia cedent les obres de conservació de dit edifici ni el pagament de cap manteniment.
2. L'expressat edifici revertirà a la Societat cedent en qualsevol moment que deixi d'ocupar-lo les forces de la Guàrdia Civil o es dediqui a altres fins o serveis.
3. Que la Societat cedent transmet a l'Estat Espanyol el domini i la posició de l'edifici cedit amb les condicions establertes.
4. Que l'Estat ACEPTA i amb destí al aquartermament de la Guàrdia Civil d'aquest "puesto" de Camarasa l'edifici .

L'oferiment de la caserna de la Guàrdia Civil pel "puesto" de Camarasa constava de pavellons de casats per a quatre guàrdies i el comandant del "puesto", compostos per una sala, tres dormitoris, cuina, bany i un rentador independent, sala d'armes, oficina, quadra per a dos cavalls i locals per allotjar fins a 15 concentrats en cas de necessitat, donada la proximitat dels treballs i central elèctrica de la Companyia.

Feta aquesta descripció i vist l'aixecament trobat en l'Arxiu Comarcal de la Noguera, aquesta compartimentació de la caserna actualment no era la mateixa.

---

### **3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE L'ESTAT ACTUAL**

---

### 3.1. MARC GEOGRÀFIC

#### 3.1.1. Comarca la Noguera

La comarca de la Noguera, amb una superfície total de 1784,06 quilometres quadrats, és la més extensa de tota Catalunya. Es situa en el sector central de la província de Lleida i és la comarca que exerceix la transició entre la planura i els pirineus. La seva població és de 40.213 habitants i la seva capital és Balaguer. Està conformada per 30 municipis i 122 entitats singulars de població.

La població existent està concentrada en el nucli urbà de Balaguer, que és l'únic que supera els 10.000 habitants, i dos nuclis de població intermitja (Artesa de Segre i Ponts). La resta d'entitats de població corresponen a la categoria de poblacions rurals, fet que els nuclis no sobrepassen els 2.000 habitants. S'ha de destacar que més de la meitat dels municipis de la comarca, 16 concretament, presenten poblacions inferiors als 500 habitants.



Figura 4: Comarca la Noguera (LleidaTur)

La comarca es divideix clarament en dos parts segons la seva geografia: la Noguera alta, dominada pel relleu de muntanya (amb el Montsec com a serra més característica amb pics que poden arribar fins els 1.600m d'altura) i la Noguera baixa, que coincideix amb la planura i terrenys terciaris que constitueixen la depressió de Balaguer. Està regada pels rius Noguera Ribagorçana, Noguera Pallaresa i el riu Segre.

La Noguera és una comarca agrícola, ramadera i industrial. Balaguer és el centre del cultiu fruiter. Entre els cultius de secà s'hi troben els olives, els ametllers, la vinya i el blat. Encara que l'avicultura ha sofert un augment important, el principal producte ramader segueix sent el porcí. Per la seva part, la indústria es centra essencialment a Balaguer (alimentària, metal·lúrgica...).

#### 3.1.2. Municipi de Camarasa

Camarasa és un municipi de la comarca catalana de la Noguera. Té una població aproximada de 900 habitants i inclou els nuclis de l'Ametlla del Montsec, la Baronia de Sant Oïme, Figuerola de Meià, Fontllonga, la Maçana i Sant Llorenç de Montgai. Està situada a 321m sobre el nivell del mar i la seva superfície d'extensió és de 157,1 quilometres quadrats, limitant amb els termes d'Àger, a l'Oest i al Nord, Vilanova de Meià, al Nord, Alòs de Balaguer i Cubells, a l'Est, la Sentiu de Sió, Balaguer i Os de Balaguer, al Sud, i amb les Avellanes i Santa Linya a l'Oest.

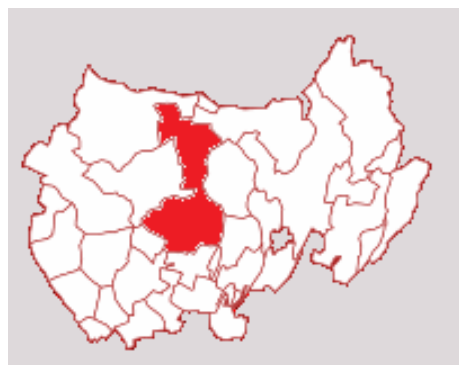




Figura 5: Camarasa (Imatge Pròpia)

Les mostres més rellevants de la presència humana en aquests territoris corresponen a les pintures rupestres de la Cova del Tabac (6.500-3.200 anys abans de la nostra era), que són la expressió dels grups productors neolítics-bronze, però a diferència d'altres estacions lleidatanes en cavitats a l'aire lliure, aquestes es troben a l'interior d'una cova. El seu valor excepcional com a testimonis de la capacitat intel·lectual humana va determinar que fossin declarades Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO al 1998.

En el 1048 el castell de Camarasa va ser entregat per Yūsuf al-Muzaffar gràcies a les negociacions mantingudes pel comte de Barcelona Ramon Berenguer I amb el líder musulmà.

Li va ser concedida la carta de població per Ermengol VII d'Urgell. Estant sota la protecció de la corona, la vila va prosperar. Es va construir un pont sobre el riu Segre que es va transformar en un dels punts principals de comunicació de la zona occidental de Catalunya. En el 1330, Alfons III el Benigne va fundar el marquesat de Camarasa.

Durant la Guerra dels Segadors es va lliurar una batalla i la vila va quedar en poder de les tropes franceses fins el 1652. Durant la Guerra de Successió espanyola, una columna de 200 soldats francesos va sofrir una emboscada a prop de la població.

Queden alguns murs del antic castell. L'antiga església parroquial, dedicada a Sant Miquel és del segle XIII. Encara que la seva estructura es d'estil romànic, el temple inclou elements del gòtic. L'actual església parroquial es construí al 1737.

En el 1920 es construí el pantà de Camarasa, amb una capacitat de 163 milions de m<sup>3</sup>. Té una producció anual de 210 milions de kWh. A Sant Llorenç de Montgai es construí, al 1935, un altre embassament, amb una potencia instal·lada de 7.440 kW/A.





Figura 6: Presa i Embassament de Camarasa (Imatge Pròpia)

### 3.2. VIES DE COMUNICACIÓ

En la zona s'hi troben quatre vies principals de comunicació que són:

- Autovia A-2: Autovia Nord-Est (Lleida – Barcelona)
- Autovia A-22: Autovia Osca (Osca – Lleida)
- C-13: Eix del Pallars (Lleida – Esterri d'Àneu)
- C-26: Eix Prepirinenc (Alfarràs – Borrassà)



Figura 7: Plànol de comunicacions (Google Maps)

La comunicació mitjançant transport públic es realitza des de Lleida, ciutat en la que s'accedeix fàcilment mitjançant RENFE amb trens regionals o d'alta velocitat (AVE).

De Lleida a Balaguer la comunicació es realitza mitjançant ferrocarrils de la Generalitat. Un cop a Balaguer per arribar a Camarasa es pot viatjar amb autobús o taxi.



### 3.3. LOCALITZACIÓ

La caserna de la Guàrdia Civil està situada al Carrer Jaume I nº2 del Municipi de Camarasa.

- COORDENADES UTM
  - Zona: 31 T
  - Abscissa: 323776.66 m E
  - Nord: 4637824.71 m N

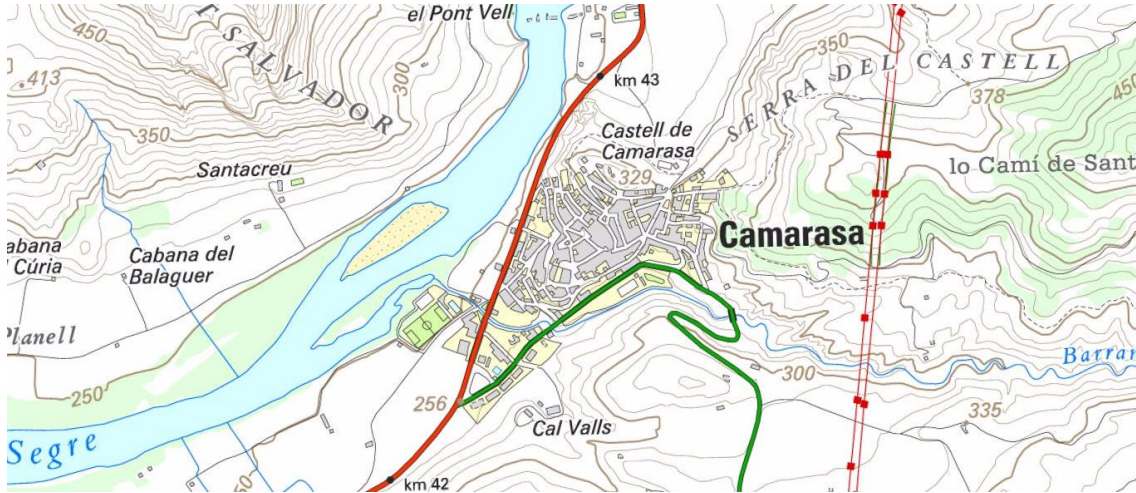


Figura 8: Mapa Topogràfic (Instamaps)

### 3.4. CLIMA I VEGETACIÓ DE L'ENTORN

Al sud de la comarca s'hi observa un clima mediterrani, amb tendència continental, en canvi en les serres presenta un clima mediterrani de muntanya mitja. Els estius són, pel general, bastant calorosos, metre que els hiverns són freds i presenten freqüentment boires. Les pluges són escasses i irregulars.

### 3.5. CARACTERÍSTIQUES DE LA PARCEL·LA

- **Emplaçament.**

El solar es troba situat al Carrer Jaume I, nº 2 de Camarasa (Lleida). Es tracta de la parcel·la cadastral número 3780505CG2338S0001UY.

La parcel·la es troba en l'actualitat amb una edificació de planta baixa, planta primera i planta segona i una altra edificació adjacent.
- **Superfície total.**

El solar dintre del qual es desenvolupa aquest estudi té una superfície total aproximada i escripturada de 794 m<sup>2</sup>.
- **Forma.**

La parcel·la té una forma trapezoïdal, amb el front, orientat al Nord-Oest, al carrer Jaume I.
- **Topografia**

La parcel·la presenta un gran desnivell apreciable amb la rasant del carrer Jaume I, aproximadament de 1,50m per sobre. En canvi, pel que fa al carrer de la Bàscula, va decreixent sensiblement i no s'aprecia tant el desnivell.
- **Límits**

Llínda pel Nord amb terrenys de l'Ajuntament (Escola Pública), per l'Est també amb terrenys de l'Ajuntament (zona escombraries), al Sud amb terrenys de l'Ajuntament (carrer Bàscula i Bàscula) i per l'Oest amb la carretera C-13.
- **Serveis urbans**

El solar descrit disposa d'aigua potable i de clavegueram, encara que totes les connexions es suposa que estan en molt mal estat per falta de manteniment i cura.

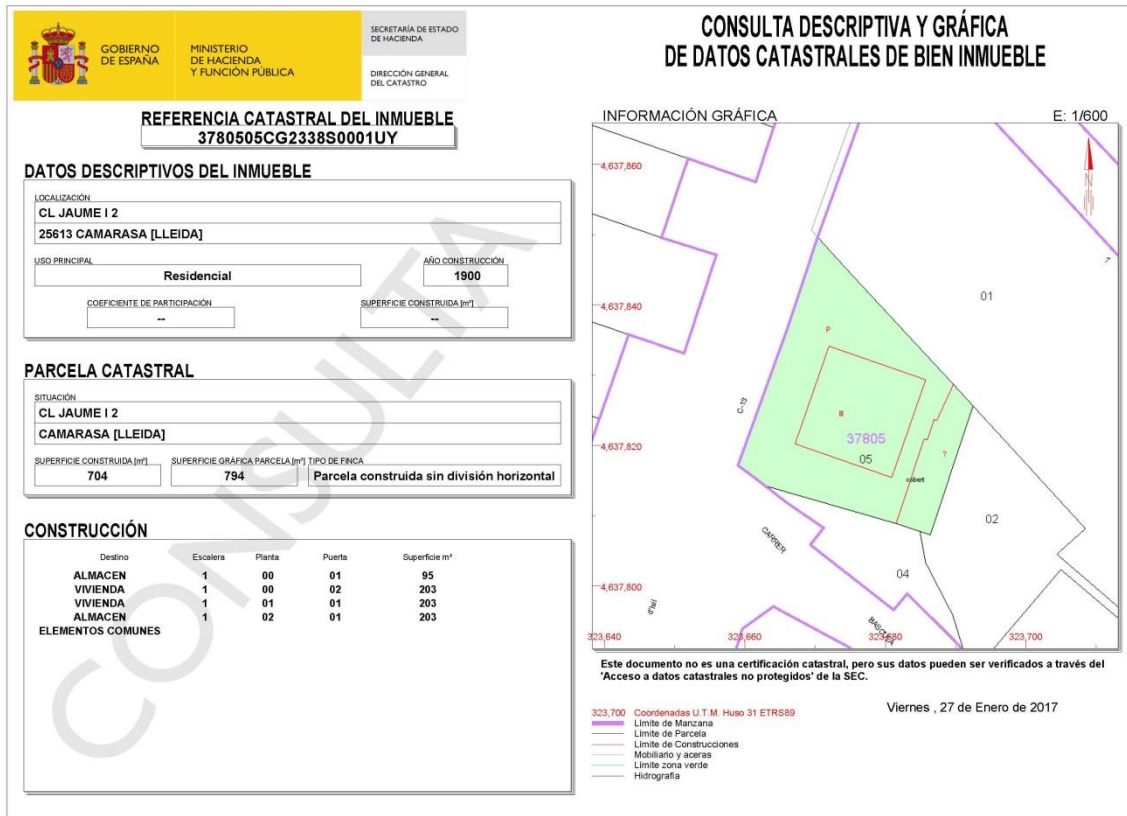


Figura 9: Fitxa Cadastral

### 3.6. ZONIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES ZONES

Per el anàlisi de l'edificació, s'ha realitzat una zonificació dividint el conjunt amb deu zones i cadascuna d'elles amb un color diferent, per tal d'aclarir i classificar-les.





- **Zona A:** S'ha destinat a agrupar totes les estàncies d'ordre comunitari per tots els inquilins de la caserna, aquestes estàncies es troben des de la planta baixa fins a la planta segona. En planta baixa s'hi troba l'entrada principal amb una doble porta, el distribuïdor, el sota escala com a magatzem i un pati de llums, que dona lluminositat en cada planta. En la planta primera s'hi troba un distribuïdor i finalment en la planta segona, hi ha una sala polivalent d'ús comunitari, distribuïdors, una sala comunitària amb foc a terra i dos sales amb dipòsits destinats a aigua potable.
- **Zona B:** Aquesta zona agrupa l'aquartermament de Camarasa, trobant-se només en planta baixa. Consta d'un despatx del "Comandante Puesto", un despatx del "Comandante Puertas" i una cel·la amb bany construïda a l'antiga quadra de cavalls.
- **Zona C:** Habitatge també descrit com a Pis 0A. Consta d'un menjador, una sala d'estar, una cuina, un bany i dos dormitoris en planta baixa, i un rebost en la planta segona.
- **Zona D:** Habitatge també descrit com a Pis 0B. Consta d'una cuina, un bany, un menjador, una sala d'estar i dos dormitoris en planta baixa, i un rebost en planta segona.
- **Zona E:** Habitatge també descrit com a Pis 1A. Consta d'un menjador, un bany, una sala d'estar, una cuina, dos dormitoris i balcó en planta primera, i un rebost en planta segona.
- **Zona F:** Habitatge també descrit com a Pis 1B. Consta d'un menjador, una sala d'estar, una cuina, un bany, dos dormitoris i balcó en planta primera, i un rebost en planta segona.
- **Zona G:** Habitatge també descrit com a Pis 1C. Consta d'un rebedor, un bany, una cuina, una sala d'estar-menjador, dos dormitoris i balcó en planta primera, i un rebost en planta segona.
- **Zona H:** S'accedeix per la descripció Pis 2A. Dormitori destinat als oficials solters. Consta d'un dormitori i un bany.
- **Zona I:** Habitatge també descrit com a Pis 2B. Consta d'un menjador, una cuina, una sala d'estar, un dormitori i un rebost tot en la mateixa planta.
- **Zona Magatzem:** Petit magatzem en planta baixa i independent de l'edificació general, actualment només es conserva una petita part, però antigament les cotxeres anaven de punta a punta de parcel·la, constituint antigament 95 m<sup>2</sup> dels 794 m<sup>2</sup> del total de parcel·la.

### 3.7. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES

#### PLANTA BAIXA

		ESTANCIA	ALTURA LLIURE	SUP. IL·LUMINACIÓ	SUP. ÚTIL
ZONA A	A1	Entrada	3,17 m	3,84 m <sup>2</sup>	1,76 m <sup>2</sup>
	A2	Distribuïdor	3,17 m	-	12,72 m <sup>2</sup>
	A3	Nucli Escala	-	-	7,20 m <sup>2</sup>
	A4	Pati de Llums	-	-	4,16 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA A</b>					<b>25,84 m<sup>2</sup></b>
ZONA B	B1	"Comandante Puesto"	3,17 m	1,60 m <sup>2</sup>	9,75 m <sup>2</sup>
	B2	"Comandante Puertas"	3,17 m	1,60 m <sup>2</sup>	10,41 m <sup>2</sup>
	B3	Cel·la	3,17 m	4,52 m <sup>2</sup>	6,57 m <sup>2</sup>
	B4	Bany	3,17 m	-	2,48 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA B</b>					<b>29,21 m<sup>2</sup></b>
ZONA C	C1	Menjador	3,17 m	1,28 m <sup>2</sup>	13,71 m <sup>2</sup>
	C2	Dormitori	3,17 m	2,88 m <sup>2</sup>	9,89 m <sup>2</sup>
	C3	Sala d'estar	3,17 m	1,28 m <sup>2</sup>	10,24 m <sup>2</sup>
	C4	Dormitori	3,17 m	2,56 m <sup>2</sup>	14,13 m <sup>2</sup>
	C5	Cuina	3,17 m	1,29 m <sup>2</sup>	6,14 m <sup>2</sup>
	C6	Bany	2,92 m	0,74 m <sup>2</sup>	1,98 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA C</b>					<b>55,09 m<sup>2</sup></b>
ZONA D	D1	Distribuïdor	3,17 m	-	3,00 m <sup>2</sup>
	D2	Cuina	3,17 m	1,29 m <sup>2</sup>	6,13 m <sup>2</sup>
	D3	Bany	2,92 m	0,74 m <sup>2</sup>	1,96 m <sup>2</sup>
	D4	Sala d'estar	3,17 m	1,28 m <sup>2</sup>	10,79 m <sup>2</sup>
	D5	Dormitori	3,17 m	1,28 m <sup>2</sup>	10,50 m <sup>2</sup>
	D6	Menjador	3,17 m	2,56 m <sup>2</sup>	13,74 m <sup>2</sup>
	D7	Dormitori	3,17 m	1,28 m <sup>2</sup>	14,48 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA D</b>					<b>60,60 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA BAIXA</b>					<b>170,74 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PLANTA BAIXA</b>					<b>198,81 m<sup>2</sup></b>

**PLANTA PRIMERA**

		ESTANCIA	ALTURA	SUP. IL·LUMINACIÓ	SUP. ÚTIL
ZONA A	A5	Nucli Escala	-	-	3,52 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL ZONA A</b>				<b>3,52 m<sup>2</sup></b>
ZONA E	E1	Menjador	2,96 m	1,25 m <sup>2</sup>	13,71 m <sup>2</sup>
	E2	Dormitori	2,96 m	4,08 m <sup>2</sup>	13,44 m <sup>2</sup>
	E3	Bany	2,71 m	0,74 m <sup>2</sup>	3,07 m <sup>2</sup>
	E4	Sala d'estar	2,96 m	1,25 m <sup>2</sup>	10,27 m <sup>2</sup>
	E5	Cuina	2,96 m	1,10 m <sup>2</sup>	5,00 m <sup>2</sup>
	E6	Dormitori	2,96 m	2,50 m <sup>2</sup>	11,54 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA E</b>				<b>57,03 m<sup>2</sup></b>	
ZONA F	F1	Menjador	2,96 m	2,83 m <sup>2</sup>	10,45 m <sup>2</sup>
	F2	Dormitori	2,96 m	2,83 m <sup>2</sup>	10,56 m <sup>2</sup>
	F3	Dormitori	2,96 m	4,08 m <sup>2</sup>	8,67 m <sup>2</sup>
	F4	Distribuïdor	2,96 m	-	3,24 m <sup>2</sup>
	F5	Sala d'estar	2,96 m	1,25 m <sup>2</sup>	8,09 m <sup>2</sup>
	F6	Cuina	2,96 m	1,25 m <sup>2</sup>	5,97 m <sup>2</sup>
	F7	Bany	2,71 m	0,74 m <sup>2</sup>	2,41 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA F</b>				<b>49,39 m<sup>2</sup></b>	
ZONA G	G1	Rebedor	2,96 m	1,25 m <sup>2</sup>	5,43 m <sup>2</sup>
	G2	Distribuïdor	2,96 m	1,10 m <sup>2</sup>	2,91 m <sup>2</sup>
	G3	Bany	2,71 m	0,74 m <sup>2</sup>	2,88 m <sup>2</sup>
	G4	Cuina	2,96 m	1,10 m <sup>2</sup>	4,11 m <sup>2</sup>
	G5	Sala d'estar-menjador	2,96 m	2,50 m <sup>2</sup>	11,70 m <sup>2</sup>
	G6	Dormitori	2,96 m	1,25 m <sup>2</sup>	9,37 m <sup>2</sup>
	G7	Dormitori	2,96 m	1,25 m <sup>2</sup>	9,53 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA G</b>				<b>45,93 m<sup>2</sup></b>	
<b>TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA PRIMERA</b>					<b>155,87 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PLANTA PRIMERA</b>					<b>198,81 m<sup>2</sup></b>
<b>SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA BALCÓ</b>					<b>9,53 m<sup>2</sup></b>

**PLANTA SEGONA**

		ESTANCIA	ALTURA LLIURE	SUP. IL·LUMINACIÓ	SUP. ÚTIL
ZONA A	A6	Nucli Escala	-	-	3,52 m <sup>2</sup>
	A7	Sala polivalent comunitària	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	13,71 m <sup>2</sup>
	A8	Distribuïdor	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	10,67 m <sup>2</sup>
	A9	Sala comunitària foc a terra	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	8,99 m <sup>2</sup>
	A10	Distribuïdor	2,90 m	-	1,99 m <sup>2</sup>
	A11	Dipòsits aigua	2,90 m	-	5,41 m <sup>2</sup>
	A12	Dipòsits aigua	2,90 m	-	5,41 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA A</b>					<b>49,70 m<sup>2</sup></b>
VARIS	C7	Rebost	2,90 m	-	4,59 m <sup>2</sup>
	D8	Rebost	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	3,83 m <sup>2</sup>
	E7	Rebost	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	6,65 m <sup>2</sup>
	F8	Rebost	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	4,58 m <sup>2</sup>
	G8	Rebost	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	5,90 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL VARIS</b>					<b>25,55 m<sup>2</sup></b>
ZONA H	H1	Dormitori Solters	2,90 m	2,70 m <sup>2</sup>	20,97 m <sup>2</sup>
	H2	Bany	2,65 m	0,74 m <sup>2</sup>	1,98 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA F</b>					<b>22,95 m<sup>2</sup></b>
ZONA I	I1	Menjador	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	13,71 m <sup>2</sup>
	I2	Cuina	2,90 m	2,70 m <sup>2</sup>	10,59 m <sup>2</sup>
	I3	Dormitori	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	15,17 m <sup>2</sup>
	I4	Sala d'estar	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	11,17 m <sup>2</sup>
	I5	Bany	2,65 m	0,74 m <sup>2</sup>	1,92 m <sup>2</sup>
	I6	Rebost	2,90 m	0,90 m <sup>2</sup>	5,37 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA G</b>					<b>57,93 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA SEGONA</b>					<b>156,13 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PLANTA SEGONA</b>					<b>198,81 m<sup>2</sup></b>

**PLANTA BAIXA EDIFICI ADJACENT**

		ESTANCIA	ALTURA LLIURE	SUP. IL·LUMINACIÓ	SUP. ÚTIL
ZONA MAGATZEM	MAGATZEM <sub>1</sub>	Magatzem	2,50 m	8,07 m <sup>2</sup>	23,95 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA MAGATZEM</b>					<b>23,95 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA BAIXA</b>					<b>23,95 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PLANTA BAIXA EDIFICI ADJACENT</b>					<b>27,04 m<sup>2</sup></b>



### 3.8. DESCRIPCIÓ DE LES FAÇANES

L'edifici consta de quatre façanes, atès que està en una parcel·la aïllada. Les quatre façanes són bastant simètriques entre si. Totes les façanes estan caracteritzades per unes motllures que sobresurten de la línia de façana. Aquestes motllures es troben el tot el contorn de les fusteries i marcant horitzontalment la línia de forjat, encara que l'amplada del forjat sigui inferior.

- La **façana nord-oest** NE o façana principal és la que es troba davant el carrer Jaume I o la carretera C-13. A través d'aquesta façana s'accedeix a totes les zones de l'edifici, mitjançant la porta principal. Es poden veure en planta baixa d'esquerra a dreta, la finestra de la cel·la, la del "comandante puertas" i la del "comandante puesto (Zona B) i per últim una de l'habitació de la Zona C. En planta primera s'hi troba un gran balcó on també d'esquerra a dreta, hi ha la balconera d'una habitació, la del menjador i la d'una altra habitació, tot de la Zona F, i la última balconera que és d'una habitació de la Zona E. I pel que fa a la última planta, d'esquerra a dreta, la finestra de la cuina i la d'una habitació de la Zona I, i les dos finestres següents de l'habitació de solters de la Zona H. En aquesta façana també s'hi troba l'escut de la guàrdia civil pintat a la paret.



- La **façana sud-oest** SO és la que es troba al carrer de la Bàscula. Es poden veure en planta baixa d'esquerra a dreta, la finestra d'una habitació, la del menjador, la de la sala d'estar i la última la d'una habitació, tot de la Zona C. En planta primera les finestres de les mateixes estàncies i en el mateix ordre però de la Zona E. I en la última planta, la finestra de l'habitació de solters de la Zona H, la de la sala polivalent comunitària i un distribuïdor en la Zona A i la última d'un rebost que en aquest cas pertany a la Zona C.



- La **façana sud-est** SE és la que es troba de cara a les cotxeres i actualment a l'edifici adjacent que serveix de magatzem. Es poden veure en planta baixa d'esquerra a dreta, la finestra d'una habitació de la Zona C, una habitació i el menjador de la Zona D. En la planta primera s'hi troba les finestres d'una habitació de la Zona E, una habitació, una altra habitació i la de la sala-d'estar menjador de la Zona G. I finalment en planta segona s'hi troba la finestra del rebost de la Zona E, la de la sala polivalent comunitària que disposa de foc a terra de la Zona A, la d'un altre rebost de la Zona F i la d'un altre rebost de la Zona G.



- La **façana nord-est** NE és la que es troba de cara al mur de l'actual escola i guarderia municipal. Es poden veure en planta baixa d'esquerra a dreta, la finestra del menjador, la de la sala d'estar i la d'una habitació de la Zona D, i una porta d'accés a la cel·la de la Zona B. En la planta primera trobem la sala d'estar-menjador de la zona G, la d'un bany, la d'una cuina, la de la sala d'estar i la d'una habitació de la Zona F. I finalment en planta segona s'hi troba una finestra del rebost, la de la sala d'estar, la del menjador i la de la cuina tot pertanyent a la Zona I.



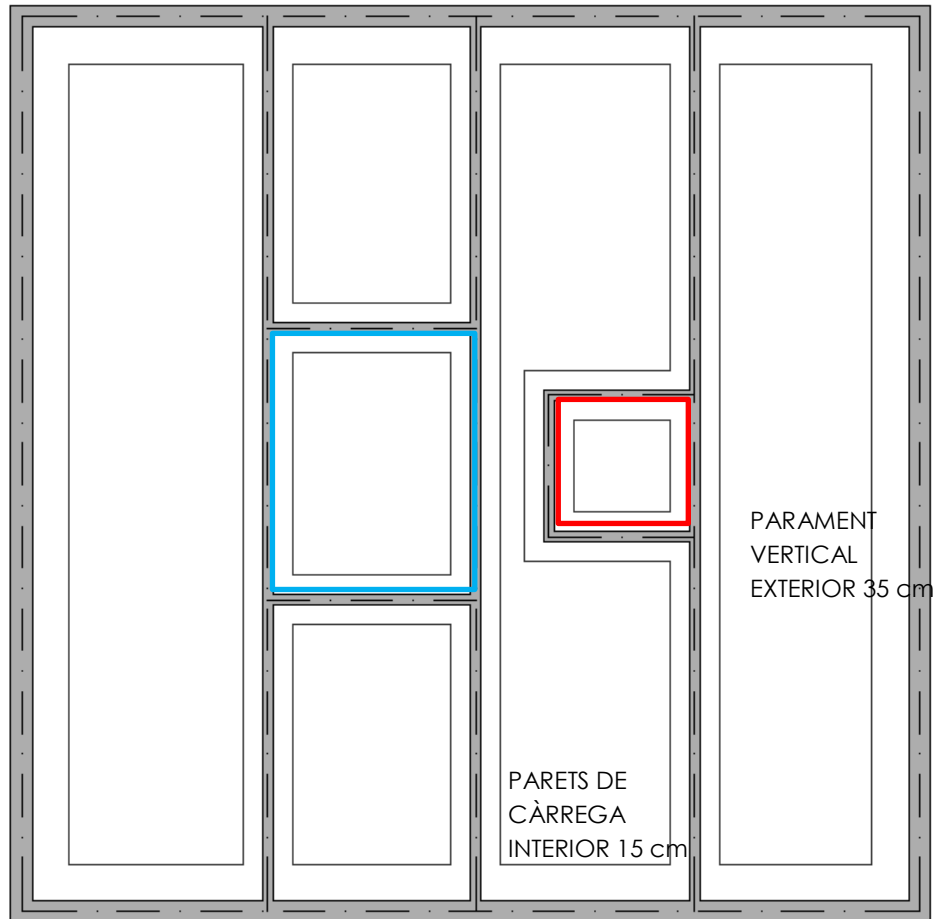
---

## **4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE L'ESTAT ACTUAL**

---

#### 4.1. FONAMENTACIÓ

A pesar de no poder realitzar prospeccions d'inspecció, no conèixer amb seguretat el tipus de fonamentació existent, n'hi tenir informació sobre la construcció i els materials en si, s'ha suposat que donades les característiques del conjunt i el tipus d'estructura de parets de càrrega seria possible que aquesta coincidís en una sabata continua realitzada amb una mescla de grava i pedres de maçoneria de diferents granulometries, amb un aglomerant, que habitualment era un morter de calç<sup>1</sup>. La rasa normalment es finalitzava amb una filada de maons de major gruix a manera de base i repartiment dels murs de càrrega.



Posteriorment sobre aquesta fonamentació a partir de sabates continues, s'ha suposat que hi ha una solera de formigó en massa en la planta baixa.

<sup>1</sup> S'anomena així perquè és calç que endureix tan en contacte amb l'aire com en l'aigua. Resistent i d'enduriment més ràpid, i és més indicada per a morters de calç estructurals idonis per fer els formigons de calç, soleres...

## 4.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

L'estructura de l'edifici és isostàtica, sense unions entre els nusos. És l'estructura tradicional que ha transcorregut durant el temps. En els últims anys, la construcció a sofert una gran evolució, però la vida útil és molt menor que la dels edificis de segles passats. Abans es construïa no pensant en cent anys, sinó en un període de temps molt més llarg. Per aquest motiu, les edificacions posaven per moltes generacions amb un mínim de manteniment.

Dit això, el anàlisi estructural s'ha dividit en quatre apartats: la estructura vertical, la estructura horitzontal, l'estructura inclinada (coberta) i les escales.

En el primer s'ha inclòs els paraments verticals exteriors i les parets de càrrega interiors, vist que són purament estructurals. En el segon s'ha inclòs els diferents forjats, en el segon la coberta encara que no sigui estrictament estructural, s'ha inclòs per la seva relació. I també en el quart apartat s'ha inclòs l'escala.

### 4.2.1. Estructures verticals

Dintre d'aquest apartat, s'inclouran les parets de tancament i els murs de càrrega interiors.

Posteriorment a la mesura i aixecament gràfic de l'edificació, es va poder determinar, a diferencia de l'esperat ja que és un edifici molt esvelt, que els murs de les parets de tancament exterior, mantenen pràcticament el mateix grossor en tot el seu parament. És a dir, no disminueixen de gruix des del seu inici sobre la fonamentació fins a culminar sota el canaló d'aigües pluvials. Aquest gruix fa 35 cm, entre el revestiment exteriors, els maons ceràmics massissos, la motllura de les finestres i el revestiment interior.

Per una altra part, els murs que formen les parets de càrrega interior, també els hi passa el mateix, la seva dimensió no oscil·la, no es redueix en cap planta, el gruix sempre fa 15 cm.

Pel que fa a la tipologia de maons utilitzats, en el parament exterior s'utilitza maons massís de 29 x 15 x 5,5 cm en la seva totalitat, però en el moment que es realitza la motllura de les finestres i la línia de forjat, aquest maó es desplaça cap a l'exterior, provocant que a l'interior es tingui que col·locar una rajola o maó fi de dimensions 12 x 25 x 1,5 cm. El parament exterior es simbolitza per esta construït mitjançant l'aparell al través. En aquest tipus d'aparell les puntes formen els costats del mur i el seu gruix és d'1 peu (el llarg), és molt utilitzat en murs que suporten càrregues estructurals.

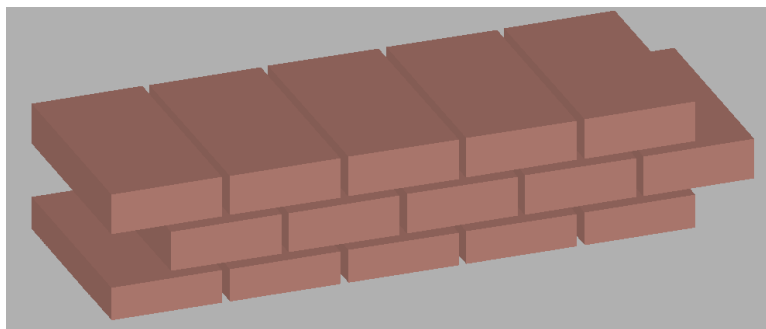


Figura 10: Aparell al través (Render Propi)

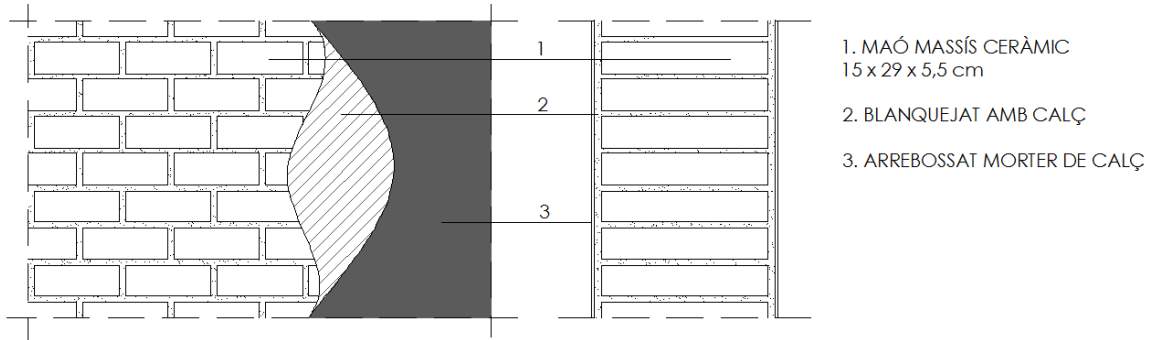


Figura 11: Detall composició paret càrrega exterior

I pel que fa la tipologia de maons utilitzats en les parets de càrrega interior, aquests són maons massissos de 28 x 15 x 5 cm en la seva totalitat. Aquestes parets de càrrega es simbolitzen per estar construïdes mitjançant l'aparell a trencajunts de mitja peça. Aquest tipus d'aparell es forma amb el llarg del maó, té un gruix de mig peu (la punta) i es molt utilitzat en façanes de maó cara vista, però en aquest cas el trobem en les parets de càrrega interiors.

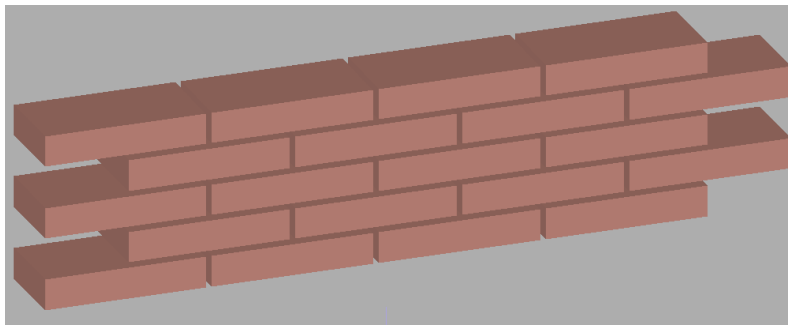


Figura 12: Aparell a trencajunts de mitja peça (Render Propi)

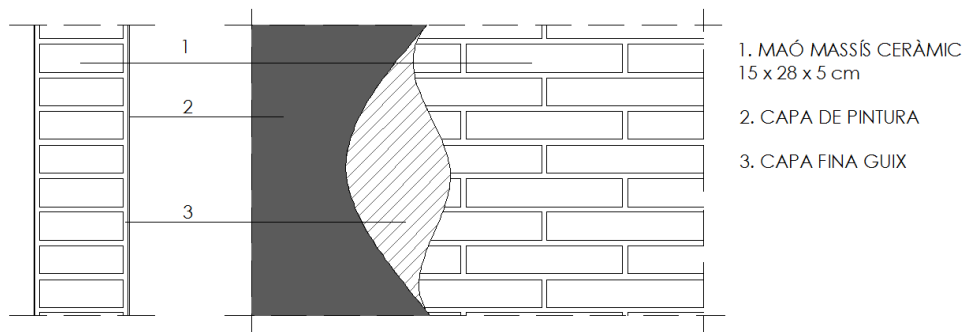


Figura 13: Detall composició paret càrrega interior

#### 4.2.2. Estructures horitzontals

Passem ara al segon bloc d'aquest apartat, l'estructura horitzontal. L'estructura horitzontal està resolta amb forjats unidireccionals sense capa de compressió. I es pot classificar en una tipologia:

- Forjats d'estructura d'acer en planta baixa i en planta primera. La seva composició està formada per perfils metàl·lics (semblants a una IPN) no normalitzats recolzats en les parets de càrrega interiors i en les façanes. Les biguetes metàl·liques de 5 x 8 cm tenen un intereix de 70 cm amb un entrebigat ceràmic tipus rajola o volta catalana (maó de pla) lligat amb morter de calç.

A l'intereix de l'entrebicat hi ha unes llates de fusta que serveixen per la sustentació del cel ras encanyissat.

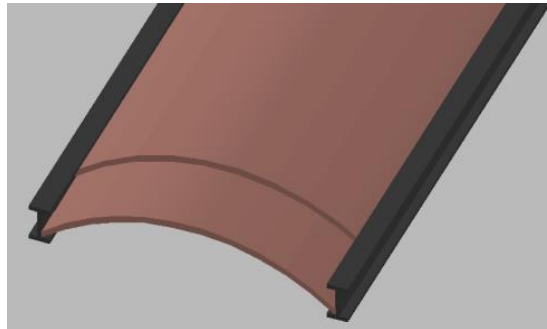


Figura 14: Estructura forjat (Render Propi)

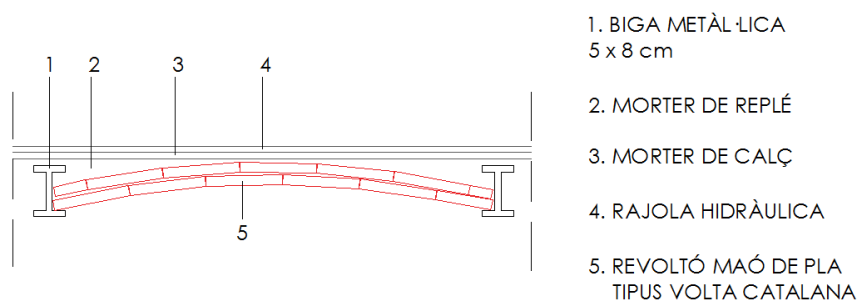


Figura 15: Detall composició forjat metàl·lic

En la planta segona i trobem una estructura de llates de fusta, en aquest cas no es pot tractar d'una estructura horitzontal considerant que no té funció estructural, però tanmateix també ajuda a l'estructura a mantenir-se. Es troba en tota la plenitud de la planta segona i aquestes llates de dimensions de 6 x 12 cm amb un intereix de 45 cm. Aquesta estructura de llates són de fusta i serveixen per la sustentació del cel ras encanyissat.

Com a estructura horitzontal també trobem un petit altell amb biguetes prefabricades de formigó pretensat.



Figura 16: Sostre P2 llates fusta (Imatge Pròpia)



### 4.2.3. Estructures inclinades

L'edifici disposa de coberta a quatre aiguavessos.

Originalment abans de la remodelació del 1982, el sistema de coberta utilitzat és el format per teules ceràmiques àrabs, llistons de fusta de varies dimensions que fan la funció dels encadellats ceràmics actuals, i les bigues de fusta massissa de cantell arrodonit de dimensions que varien entre 18 o 30 cm de diàmetre, dependent si és una biga de cavall, una biga de mossa de l'extrem de la coberta o si són bigues de corretja. Aquesta coberta disposa de 4 grans cavalls que es situen des del carener de més altura fins als quatre vèrtex de la coberta. Aquests cavalls es recolzen des de el parament vertical exterior, passant per les parets de càrrega interiors fins arribar a la biga carenera.

Amb la remodelació del 1982, les llates de fusta que sustentaven les teules ceràmiques no es van tocar i simplement es van afegir encadellats ceràmics damunt d'elles, i per sobre de l'encadellat la teula ceràmica àrab originària. També es van afegir biguetes prefabricades de formigó pretensat per reforçar diferents zones i així disminuir la llum.

En aquesta remodelació, i vista una fotografia antiga de l'any 1932, també van realitzar un canaló horitzontal ocult, i fent un petit voladís d'aproximadament 20-22 cm, ja que antigament la coberta no disposava de recollida d'aigües pluvials.

Pel que fa al nucli de l'escala, actualment s'hi troba una o dues plaques de fibrociment, no es sap del cert si originalment ja estava pensat així o es va realitzar a posteriori.



Figura 17: Coberta principal i coberta nucli escala (Imatges Pròpies)

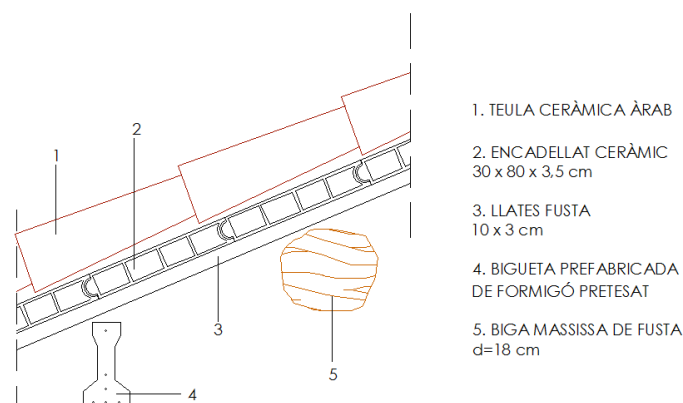


Figura 18: Detall composició coberta principal

#### 4.2.4. Escales

L'edifici disposa d'una gran escalinata al centre de cada planta entre les parets de càrrega, anomenant-se escala a la catalana o escala de tres trams amb escaire. Aquesta escala construïda mitjançant el sistema de volta catalana o de maó de pla, comunica la planta baixa amb la planta primera i la planta primera amb la planta segona, resumint comuniquen dos nivells diferents. Per cadascun d'aquests nivells, l'escala disposa de 3 trams.

Visualitzant tota l'escala, es classifica per tenir rampes a "montacaballo<sup>2</sup>".

L'amplada de tots els trams d'escala són de 90 cm, la petjada és de 32 cm contant l'ornamentació del terratzo (esglaó motllurat), pel que fa a la contrapetjada en el primer nivell en fa 18 cm i en el segon nivell en fa 17 cm perquè l'altura de forjat és menor.

L'acabat d'aquestes és de peces de terratzo als esglaons i de rajoles del mateix en els diferents replans.



Figura 19: Peces de terratzo i rajoles del mateix (Imatges Pròpies)

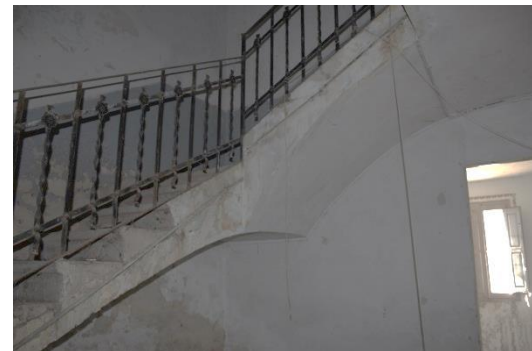


Figura 20: Nucli escala (Imatges Pròpies)

<sup>2</sup> Els trams, encara que essent independents en la seva construcció, arranquen i moren en d'altres trams. No hi ha continuïtat formal i tant e projecte com la construcció son molt simples.

### 4.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

Pel que fa al sistema de compartimentació, la majoria de les estàncies estan compartimentades a partir de les parets de càrrega que hi ha en tot l'edifici, però en alguna de les zones s'hi pot trobar envans de 6 cm de gruix. Aquests envans estan conformats per maons massissos de 4 x 28 x 12 cm i 2 cm aproximadament de guix d'una capa fina de guix més la pintura corresponent.



Figura 21: Maons massissos de 4 cm de gruix (Imatges Pròpies)

Totes les compartimentacions de l'edifici estan elaborades amb aparell de cantell. Aquest tipus d'aparell és el més utilitzat en l'execució d'envans, el seu espessor és la del gruix de la peça i no està preparat per absorbir càrregues excepte el seu propi pes.

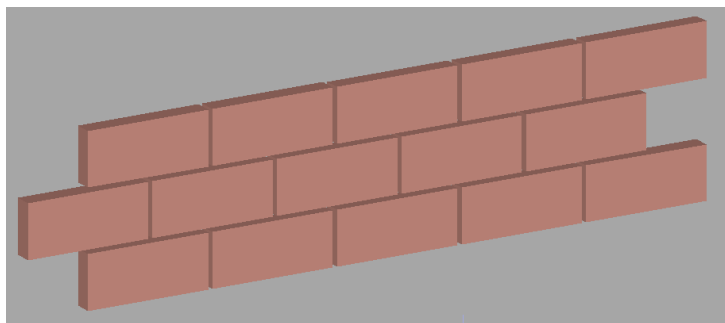


Figura 22: Aparell de cantell (Render Propi)

Aquestes compartimentacions realitzades amb envans de 6 cm no estan lligats a l'estructura general, de manera que treballen de forma independent als murs de càrrega de l'edifici.

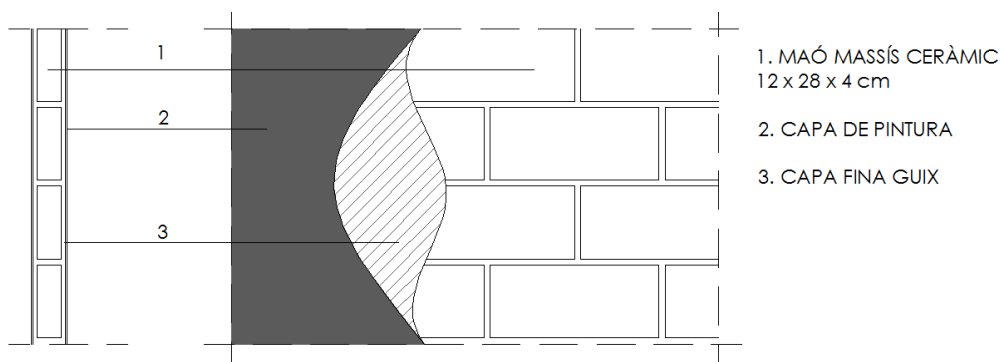


Figura 23: Detall composició tancament divisor

## **4.4. REVESTIMENTS I ACABATS**

### **4.4.1. Revestiments interiors verticals**

Els acabats interiors de l'edifici estan compostos en la seva totalitat per guix gruixut sobre la superfície dels paraments d'estructura vertical de fàbrica de maó massís i de guix fi en els paraments de compartimentació.

El revestiment consta d'una capa de guix o enlluït de guix i com a últim acabat una aplicació de pintura blanca en la majoria de les estàncies, tret d'alguna estància on s'hi pot trobar paper pintat per a paret.

Pel que fa als banys i a les cuines de tots els pisos i s'hi troba un enrajolat ceràmic de rajola blanca de valència. Aquesta rajola només la trobem en la zona de la dutxa en els banys i en la zona del taulell en la cuina.



Figura 24: Parament vertical pintat i Parament vertical enrajolat (Imatges Pròpies)

### **4.4.2. Revestiments exteriors verticals**

En els paraments exteriors, s'ha revestit el maó massís, col·locant una capa d'arrebossat de morter de calç<sup>3</sup> i un posterior pintat amb pintura de color blanc a la calç com a acabat.

En aquests paraments trobem que tota la fusteria com portes o finestres són de fusta massissa, del mateix color verd, donant una homogeneïtat al conjunt, encara que algunes estan pintades a posterior d'altres colors.

### **4.4.3. Paviments interiors**

En l'edificació s'hi troben diferents tipus de paviments que es descriuen i es situen en els plànols de materials i revestiments a la documentació gràfica de l'estudi.

Cal remarcar que l'edifici no disposa d'elements de sòcol, sinó que estan pintats amb pintura de diferents colors. L'única part on es troba sòcol ceràmic és a l'entrada principal.

#### **Rajoles hidràuliques.**

1. Rajoles hidràuliques de dimensions de 20x20 cm i enrajolades a junt seguit. Aquest tipus de paviment està localitzat en la seva totalitat en planta baixa.

---

<sup>3</sup> Morter més antic, format amb calç apagada o hidràulica, sorra i aigua.





Figura 25: Rajola Hidràulica en Planta Baixa (Imatge Pròpia)

2. Rajoles hidràuliques de dimensions de 26x26 cm i enrajolades a junt seguit. Aquest tipus de paviment es troba en tots els banys de l'edifici.



3. Rajoles hidràuliques en dimensions de 20x20 cm i enrajolades a junt seguit. Aquest tipus de paviment es troben en els pisos de la planta primera. Depenent de la zona s'hi pot trobar un altre tipus de mosaic.

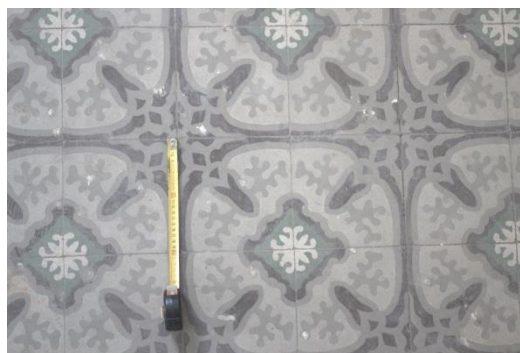


Figura 26: Rajoles hidràuliques planta primera (Imatges Pròpies)

### **Rajoles manuals de fang**

Rajola manual de fang de dimensions 25x12x3 cm, tipus Vendrell i col·locada a espiga. Aquest tipus de rajola es troba en la totalitat de la planta segona. Normalment s'utilitza en paraments exteriors de terrasses, porxos, però en aquest cas es troba a l'interior, fet que aclareix que la planta segona originalment solament era de reserva per si mai la Guàrdia Civil o la Companyia la necessitava.



Figura 27: Rajola manual de fang en planta segona (Imatge Pròpia)

### **Linòleum**

Tela forta i impermeable formada per un teixit de jute cobert per una pasta feta d'oli de llinosa, colofònia<sup>4</sup>, goma, colorant, serradures i càrregues minerals, que s'utilitza com a paviment interior i com a material de recobriment. En aquest cas és com a material de recobriment, perquè no es té la certesa del material que es troba sota d'aquesta tela perquè ha sigut impossible desenganxar-ho, però es podria assegurar que s'hi troben les mateixes rajoles hidràuliques que ha tota la planta. Aquest material es troba només en algunes zones de la planta primera, com pot ser algun bany i en les cuines.



Figura 28: Linòleum imitació rajola ceràmica i imitació parquet (Imatges Pròpies)

#### **4.4.4. Sostres interiors**

Totes les plantes tenen les biguetes metàl·liques amb els revoltos de volta catalana i les llatres de fusta ocultes sota el cel ras encanyissat.

Aquest cel ras en la planta baixa i la planta segona es sustenta amb grapes o claus a unes llatres en sentit perpendicular col·locades a posterior en els revoltos de volta catalana, i en la planta segona estan subjectes amb grapes o claus a les llatres de fusta.

---

<sup>4</sup> Residu dur, de color groc pàl·lid, que resta després de la destil·lació dels olis volàtils, com ara l'essència de trementina.



L'únic sostre que és diferent en tot l'edifici és el del nucli de l'escala, que està realitzat amb plaques d'escaiola subjectades a les llatges que sustenten les teules ceràmiques àrabs. Es creu que aquest sostre està realitzat a posterior, fet que no concorda amb la majoria dels sostres de la resta de l'edificació.



Figura 29: Cel ras encanyissat i Cel ras de plaques d'escaiola (Imatges Pròpies)

#### 4.4.5. Escut exterior

En la façana principal, la que dona a orientació nord-oest, en la planta primera i entre dos balconeres s'hi troba un escut pintat amb pintura a la paret del parament vertical exterior.

En aquest escut s'hi troben l'escut d'Espanya a la part superior i dintre d'un triangle, una bandera d'Espanya i al seu interior les lletres de TODO POR LA PATRIA i finalment a la part inferior i entre dos columnes tipus salomòniques<sup>5</sup> o entorxades hi ha l'escut de la Guàrdia Civil.

No es té en certesa que significa l'escut en conjunt.



Figura 30: Escut original (Imatge Pròpia) i Escut dibuixat a AutoCAD

<sup>5</sup> Columna de forma helicoidal, que s'utilitza fonamentalment a Europa a l'arquitectura barroca.

## 4.5. FUSTERIA

Les obertures de façana són l'element pel qual es produeix una relació de l'edifici amb l'exterior i per aquest motiu, la seva funció principal és equilibrar i harmonitzar el seu continu diàleg entre l'espai intern i l'extern.

Hi ha quatre factors que influeixen en el tipus d'obertura: funció, climatologia, nivell de vida i sobretot l'època.

### 4.5.1. Fusteria exterior

L'accés principal a l'edifici es realitza per la cara nord-oest, és a dir per la façana principal i dona continuïtat al distribuïdor principal de la planta baixa. La porta principal es completament de fusta massissa de 7 cm de gruix i amb plafons de menys gruix que dibuixen formes rectangulars. Pel que fa a la seva forma, és rectangular i en la part superior acabada amb arc. És de color verd trencat per la part exterior i de color gris per la part interior. Cal remarcar que la porta no disposa de marc, així que s'encaixa directament al mur de façana, hi ha 2 frontisses antigues de forja en cadascuna de les fulles per poder-la abatre. També porta incorporat un sistema de falleba per tancar una de les fulles, i com a decoració hi ha una espiera.

Les seves dimensions exteriors de la porta principal són 1,48 x 2,65 m en el punt més alt.

L'edifici disposa d'un altre accés secundari en la cara nord-est, antigament donava entrada a la quadra dels animals i posteriorment en el temps a la cel.la. Aquesta porta es de fusta massissa de 7 cm de gruix. Pel que fa a la seva forma es completament rectangular. Les tonalitats de color són verd trencat per la part exterior i gris per la part interior. Aquesta tampoc disposa de marc, així que directament s'encaixa al mur de façana i amb un parell de frontisses a la fulla per poder-la abatre.

Les dimensions exteriors de la porta secundària són 1,19 x 2,46 m.

Les finestres cadascuna d'elles tenen dimensions diferents segons les plantes en que estan situades.

A continuació es realitza una petita classificació de les dimensions de les finestres tant per la part interior com per la part exterior, fet que totes i cadascuna d'elles estan encastades al mur de façana menys un parell en planta baixa.

	DIMENSIÓ EXTERIOR	DIMENSIÓ INTERIOR	LOCALITZACIÓ
PLANTA BAIXA	1,00 x 1,60	1,16 x 1,70 m	Finestres façana nord-oest.
	0,80 x 1,60 m	0,95 x 1,70 m	Resta de finestres
	0,88 x 1,47 m	0,88 x 1,47 m	Finestres cuina – pati interior
	0,50 x 1,47 m	0,65 x 1,57 m	Finestres banys
PLANTA PRIMERA	1,15 x 2,49 m	1,30 x 2,59 m	Balconeres façana nord-oest
	0,80 x 1,56 m	0,95 x 1,66 m	Resta de finestres
	0,75 x 1,48 m	0,88 x 1,58 m	Finestres cuina – pati interior
	0,50 x 1,47 m	0,65 x 1,57 m	Finestres banys
	0,70 x 1,50 m	0,83 x 1,60 m	Finestra Rebedor Pis 1C – Escala
PLANTA SEGONA	0,80 x 1,13 m	0,95 x 1,23 m	Totes les finestres
	0,50 x 1,47 m	0,65 x 1,57 m	Finestres banys

Tant les finestres com les balconeres són practicables amb obertura cap a l'interior, menys un parell de la planta baixa que l'obertura es cap a l'exterior. Totes les que donen en façana

inclouen porticons amb escombrat cap a l'interior. El tancament de totes elles tant les de façana com les de pati de llums es mitjançant falleba de ferro amb verga superior i inferior acabada amb forquilla.

Pel que fa a les tonalitats tant de la fusteria com del porticó, originalment són de color verd trencat, però al pas del temps i al pas de molta gent vivint en els diferents pisos es poden trobar des de verdes, rosa pastel, blanques, blaves, marrons...etc.

Totes els vides de les finestres i balconeres són senzills, transparents i incoloros, amb un espessor de 2,4 mm.



Figura 31: Fusteries Exteriors (Imatges Pròpies)

#### 4.5.2. Fusteria interior

Després de la porta principal s'hi troba una altra porta de vidre tipus mampara de vidre que serveix com una doble porta, segons antics inquilins, la principal sempre estava oberta i aquesta no.

Tota la fusteria interior és de fusta, amb portes abatibles que giren sobre frontisses, al empènyer o tirar d'elles. Els marcs (bastiments) i els tapajunts són també de fusta, en consonància amb tot el conjunt.

Totes les portes interiors tenen plafons, configurant una porta emplafonada. La única porta diferent en tot l'edifici és la del "comandante puertas" que es conforma per una porta vidriera a l'anglesa en la part superior i amb plafons en la part inferior.

Pel que fa als bastiments d'aquestes podem trobar de dos tipologies:

- Si es troben en parets de càrrega els bastiments són de doella (encastats).
- Si es troben en envans divisoris els bastiments són d'envà.



Figura 32: Fusteries Interiors (Imatges Pròpies)



#### 4.6. SERRALLERIA

Es suposa que les reixes de la part exterior es van col·locar com a mètode de protecció davant la possibilitat de robatoris, vist que en aquells temps la caserna estava del tot solitària en aquella zona i a més al costat de la carretera principal. Aquest reixat es troba en les obertures de la planta baixa.

Estan realitzades amb ferro i es combinen amb barres cilíndriques de la mateixa dimensió que s'entrellacen amb angles rectes. La part superior està enrasada amb la motllura de les obertures i en la part inferior sobresurt cap a l'exterior. Les barres estan encastades a les façanes i entre elles es veuen punts de soldadura.



Figura 33: Reixat finestres exteriors (Imatges Pròpies)

Després independentment del reixat per evitar robatoris, trobem la barana del balcó en façana principal i la barana de tota l'escala, les dos baranes tenen el mateix dibuix.



Figura 34: Barana balcó i barana escala (Imatges Pròpies)

#### 4.7. INSTAL·LACIONS

Pel que fa a les instal·lacions, estan totes malmeses, però es suposa que l'edifici disposava de totes les instal·lacions necessàries.

- **Instal·lació elèctrica.** En la planta baixa s'hi poden veure 3 comptadors, un per la Zona A i Zona B, un per la Zona C o Pis 0A i un altre per la Zona D o Pis 0B. En la planta primera s'hi troben el comptador de la Zona E o Pis 1A, el de la Zona F o Pis 1B i el de la Zona G o Pis 1C. I pel que fa a la planta segona només s'hi troba el comptador de la Zona I o Pis 2B. Es suposa que l'altra zona al ser completament comunitària el comptador és el mateix que el de la planta baixa.  
Pel que fa al cablejat de la instal·lació elèctrica hi ha zones que és vista i hi ha zones que està oculta.



Figura 35: Instal·lació elèctrica (Imatge Pròpia)

- **Instal·lació d'aigua potable.** Tots els banys i totes les cuines disposen d'instal·lació d'aigua potable amb tubs de plom, encara que moltes estiguin malmeses pel vandalisme. En la planta segona s'hi troben 6 dipòsits que al 1982 van ser substituïts per dos dipòsits de fibrociment de 200 L cadascun d'ells situats a l'altell de la planta segona.



Figura 36: Dipòsits existents i dipòsits reforma 1982 (Imatges Pròpies)

- **Instal·lació de sanejament.** Els baixants de les cuines i dels banys van tots directament a un baixant principal situat en el pati de llums. I pel que fa al baixant de la cuina i del bany de la Zona F, baixen directament ocults a través del parament vertical exterior fins a la planta baixa.  
En quan als baixants de l'aigua pluvial, van tots vistos a través de les façanes, se'n poden observar quatre i són de fibrociment.





Figura 37: Baixant principal en pati de llums (Imatge Pròpia)

- **Instal·lació de ventilació.** Tots els tubs d'extracció de fums de les cuines van a parar al pati de llums. Ara, pel que fa a la cuina de la Zona F, l'extracció de fums té una xemeneia independent. En la fotografia inferior també es pot observar la xemeneia del foc a terra que també és independent.



Figura 38: Xemeneies pati de llums (Imatge Pròpia)

---

## 5. ESTUDI PATOLÒGIC

---

## 5.1. INTRODUCCIÓ

S'ha realitzar un estudi de lesions en cadascuna de les zones de l'edifici, disposant aquest d'una antiguitat de casi 90 anys des de la seva construcció.

Actualment l'edifici està en desús i en un mal estat de conservació. En algun dels habitatges els acabats presenten un risc de caiguda però estructuralment l'edifici de manera visual i és estable.

Cal destacar, que encara que l'edifici es mostri tancat, s'han observat certs "graffitis" que fan pensar que el vandalisme i els robatoris han incrementat el deteriorament, extraient tot tipus d'elements com poden ser cablejat elèctric, canonades de plom, aparells sanitaris...etc.

La inspecció de les lesions que s'han realitzat, han sigut de manera visuals en la majoria dels casos, però en alguns altres casos, s'ha mesurat la fissura o s'ha introduït un punxo en la fusta. Tot i així, s'ha de tenir en compte, el fet de no haver pogut realitzar proves destructives més eficients ni assajos de laboratori, fet que ens ha limitat a l'hora de tenir l'absoluta certesa d'encertar en totes les decisions preses.

També s'aporta documentació gràfica i escrita, per tal d'ajudar a localitzar les patologies, mitjançant fitxes explicatives de les diferents lesions i plànols amb diferent simbologia per cadascuna d'elles.

## 5.2. ANTECEDENTS CONSTRUCTIUS

Per conèixer millor l'edificació, abans del treball de camp realitzat en el mateix edifici, s'ha recopilat tota la documentació a l'abast per saber quines patologies havia sofert amb anterioritat i quines actuacions s'havien dut a terme.

Les fonts d'aquesta documentació han sigut diverses: documentació del propi Ajuntament documentada a l'Arxiu Comarcal de la Noguera i documentació aportada per l'Arxiu Històric de la Guàrdia Civil.

### RESUM DE LES ACTUACIONS REALITZADES EN EL PASSAT

1930	Inauguració de la caserna de la Guàrdia Civil.
1931	Construcció d'un pavelló per a dos guàrdies solters en la planta segona (zona que es va deixar lliure per a contingències, bé d'instal·lació de les forces concentrades o augment de la plantilla). <u>S'adjunta còpia de l'autorització.</u>
1935	Renovació de la pintura i blanquejament. <ul style="list-style-type: none"><li>- Pintura a la cola per tot l'interior</li><li>- Pintura a l'oli pels arrambladors</li><li>- Blanqueig a la calç per les façanes</li></ul> <u>S'adjunta còpia del pressupost.</u>
1983	Renovació de la coberta de la caserna. Implementant: <ul style="list-style-type: none"><li>- Noves bigues de fusta</li><li>- Noves bigues de formigó</li><li>- Utilització d'encadellats ceràmics damunt de les llates de fusta</li><li>- Noves teules ceràmiques àrabs</li></ul> <u>S'adjunta còpia del pressupost.</u>
1985	Arranjament general, reposició d'elements trencats i repàs general de les zones deteriorades. <u>S'adjunta còpia de la descripció de l'arranjament per planta.</u>

## 1931 – SOL LICITUD AUTORIZACIÓ PER REALITZAR DOS PABELLONS

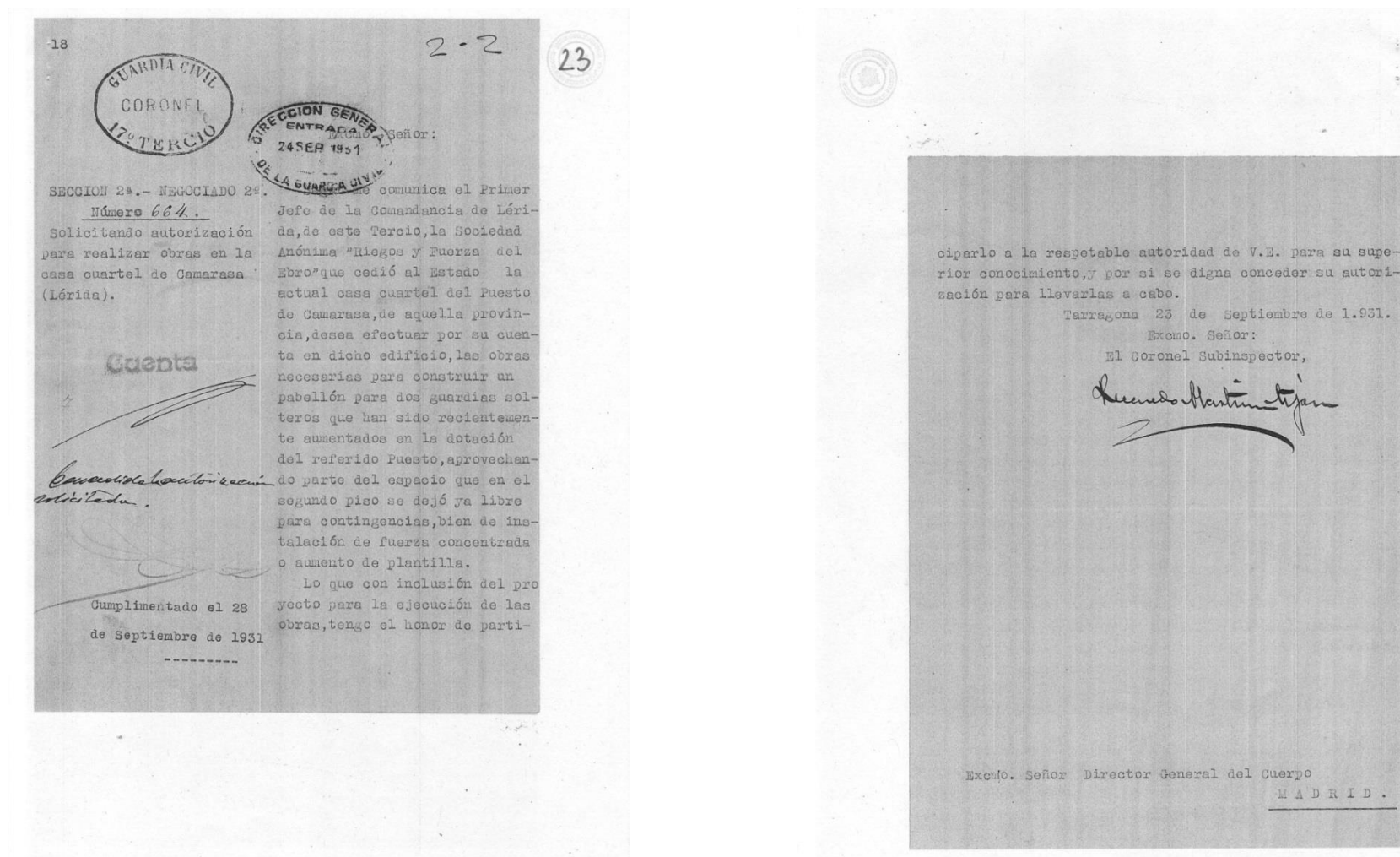


Figura 39: Autorització realització obres (Arxiu Ministeri Interior)

## 1935 – PRESSUPOST PINTAT I BLANQUEIG

29



3º TERCIO DE LA GUARDIA CIVIL COMANDANCIA DE LERIDA

Presupuesto que formaliza el Jefe que suscribe para pintado y blanqueo de la Casa-Cuartel del Puesto de Camarasa, propiedad del Estado.


CONCEPTOS	Importe del gasto.	
	Ptas	Cts
PINTURA A LA COLA		
Por 1.800 metros a 0'25 pesetas uno.....	450	00
PINTURA AL OLEO		
Por 448 metros de arrimaderos a 0'50 pesetas	224	50
BLANQUEO A LA CAL		
Por 400 metros a 0'15 pesetas uno.....	60	00
Por rascado de algunas piezas.....	15	00
Total.....	749	50

Importa este presupuesto las figuradas SETECIENTAS CUARENTA Y NUEVE PESETAS CINCUENTA CENTIMOS.

Lérida 14 de Noviembre de 1935  
El Comandante Primer Jefe acetal,

Excedida la fiscalización que previene el Regl.º de 3-III-225 en relación con el R.D. de 21-II-230 Madrid 2 de marzo de 1937

Certifico que el presente documento es fiel copia del original. Consta de 29 folios numerados, y sellados por ambas caras.  
Madrid, 03 MARZO 1937  
EL JEFE DE LA SECCION  
  
Fco. S. S. S.

## 1983 – RENOVACIÓ COBERTA

MATERIAL A SUMINISTRAR POR EL AYUNTAMIENTO DE CAMARASA PARA OBRAS CUARTEL GUARDIA CIVIL  
Presupuesto aportado por el Ayuntamiento .- 90.000,- Ptas.

### MATERIAL

- 2 vigas de madera de 4,50 x 0,18 metros (a ser posible madera de pino)
- 2 vigas de madera de 4,70 x 0,25 metros " " "
- 5.000 machihembrados
- 1.500 tejas árabes
- 8 m3 de arena

Figura 40: Pressupostos Pintat i Blanqueig (Arxiu Ministeri Interior) i Renovació coberta (Arxiu Comarcal Noguera)



## 1985 – ARRANJAMENT GENERAL

ADECENTAMIENTO DE LAS VIVIENDAS  
CASA CUARTEL GUARDIA CIVIL DE CAMARASA

MEMORIA

La descripción de trabajos a realizar, que a continuación se indica, se refiere a unos adecentamientos generales, incluyendo la reposición de los elementos rotos y un repaso general de las zonas deterioradas.

PLANTA BAJA

Se trata de reconstruir el tabique derribado, reposición de puertas, repastos de paredes y techo en mal estado, así como la retirada de los escombros existentes.

Derribo del antiguo lavadero semi derruido y retirada de escombros.

La ventana del antiguo lavadero está en muy mal estado, siendo necesaria su sustitución.

Cuarto de Aseo. Es necesario hacerlo de nuevo pues los aparatos que existen no se pueden aprovechar, así como la ventana.

Instalación eléctrica. Sólo existen algunos cables sueltos.

Instalación de fontanería. Idem.

La aplicación de pintura en esta planta debe practicarse en toda su superficie.

PLANTA 1ª.

Repaso de yesos en techos y paredes de las viviendas actualmente ocupadas.

En las balconeras hay que reponer los plafones de madera, están totalmente podridos o caídos.

### PLANTA 2ª.

Derribar el falso techo de cañizo. Está en muy mal estado y debería ser sustituido por planchas de escayola STAFF.

Los aseos están todos destruidos (techo, inodoro, lavabo, puerta, ventana, paredes y solería) y no puede aprovecharse nada de lo existente.

Las ventanas de esta planta están en mal estado y gran parte de ellas tienen los vidrios rotos.

El suelo existente es de rasilla tipo Vendrell de 13 x 27 cms., colocada a espiga; está muy deteriorada. Se recomienda una limpieza y posterior mano de pintura tipo CLOROCAUCHO.

El yeso en paredes está muy hidratado a causa de filtraciones de agua procedente del tejado.

Las puertas también están en malas condiciones.

En cuanto al capítulo de electricidad, sólo existen unos cables sueltos y a la vista (no empotrados). Es necesaria una instalación nueva.

La fontanería consta de unos tubos de plomo rotos, por lo que debe practicarse una instalación totalmente nueva.

### ZONAS COMUNES

Arranques de tuberías de hierro en bajantes de aguas negras y pluviales, en muy mal estado y sustituirlas por P.V.C.

Colocación de 2 depósitos de fibrocemento de 200 litros cada uno en el desván, e instalación red de distribución, ya que la existente está suelta y no ofrece garantías.

### FACHADAS

Se recomienda pintar las fachadas con pintura acrílica impermeable, para evitar el paso de la humedad. La carpintería externa deberá ser protegida o pintada con esmalte.


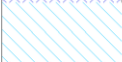

























  
JEFE DIVISION OBRAS Y  
MANTENIMIENTO EDIFICIOS

Figura 41: Arranjament General (Arxiu Comarcal Noguera)



### 5.3. CLASSIFICACIÓ DE LES PATOLOGIES

Per diferenciar les patologies en els plànols, en les fitxes patològiques i poder-les classificar d'alguna manera, s'ha creat una llegenda on es poden trobar totes les patologies, ja sigui per una causa física, una causa mecànica i una causa química.

<b>CAUSA FÍSICA</b>		F1 - Humitat per capilaritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguás
		F4 - Brutícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegriment
<b>CAUSA MECÀNICA</b>		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel ras encanyissat
		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
<b>CAUSA QUÍMICA</b>		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Eflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals

## 5.4. FITXES DE PATOLOGIES

En els annexos de les fitxes de patologies es mostra tota la informació recopilada de les lesions que s'han observat en totes i cadascuna de les zones de l'edifici. Aquestes fitxes es troben en l'apartat ANNEX I - FITXES PATOLÒGIQUES d'aquest estudi.

Aquestes fitxes patològiques són esquemàtiques i es defineixen les causes generadores de les lesions, la situació de la patologia en el plànol, la perillositat de la lesió, el grau d'estabilitat i urgència de actuació, com també la possible actuació de manera individualitzada.

A les fitxes s'hi pot determinar el perill d'estabilitat de la següent manera:

- BAIXA: Graduació que es dona en aquelles lesions que afecten mínimament o poc l'estructura de l'edifici o l'element en que afecten.
- MITJA: Graduació que es dona en aquelles lesions que afecten algo a l'estructura o l'element que afecten de l'edifici, sense que es pugui produir un col·lapse total de l'estructura o un despeniment de l'edifici.
- ALTA: Graduació que es dona en aquelles lesions que afecten totalment l'estructura de l'edifici i que si no es reparen en el moment oportú, es produirà el total col·lapse de l'estructura i/o els elements.

A les fitxes també s'hi pot determinar la urgència d'intervenció de la següent manera:

- BAIXA (Ajornable): Aquella que no genera cap tipus de perill per les persones, n'hi tampoc provoca altres lesions, i es pot actuar més endavant. Es pot intervenir a la llarga o es pot posposar per més endavant, una vegada s'hagin realitzat les més urgents.
- MITJA (Immediata): Aquella que exigeix una intervenció immediata, podent realitzar-la en segon termini però cent una lesió que provoca altres lesions o pot evolucionar fins a empitjorar la lesió. Es realitzarà de seguida, justament després de les urgents.
- ALTA (Urgent): Aquella que requereix una actuació urgent per preservar l'estructura o la seguretat de les persones. Es realitzarà o solucionarà amb urgència. Es destaca com a urgència d'intervenció alta, les causades per la presència d'aigua, ja sigui per absorció de l'aigua del terreny o la que es filtra per variis punts de l'edifici i afecta així l'estructura, com també, tots els elements malmesos que afectin a l'increment d'aquesta humitat.

## 5.5. PLÀNOLS DE PATOLOGIES

L'estudi patològic també està compost a base de plànols identificatius de les diferents lesions que afecten l'edifici. Aquests plànols es troben en l'apartat ANNEX V - DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LA CASERNA.

### ÍNDEX DE PLÀNOLS PATOLÒGICS:

- PLANTA BAIXA
- PLANTA PRIMERA
- PLANTA SEGONA
- PLANTA COBERTA
- FAÇANA NORD-OEST
- FAÇANA SUD-OEST
- FAÇANA SUD-EST
- FAÇANA NORD-EST
- SECCIONS
- SOSTRES

## 5.6. QUADRE PATOLOGIES SEGONS ESTABILITAT I INTERVENCIÓ

LESIÓ	PERILL D'ESTABILITAT	URGÈNCIA D'INTERVENCIÓ
<b>CAUSA FÍSICA</b>		
F1. Brutícia per filtració en els paraments verticals interiors	BAIXA	AJORNABLE
F2. Humitat per capilaritat	ALTA	URGENT
F3. Brutícia per dipòsit en els paraments verticals exteriors	BAIXA	AJORNABLE
F4. Humitat per filtració d'aigua de la pluja pel balcó i pel seu rebot al parament vertical	ALTA	URGENT
F5. Humitat per mala connexió elements de desguàs (baixants pluvials)	MITJA	URGENT
F6. Trencament i deteriorament de les fusteries tant interiors com exteriors	BAIXA	URGENT
F7. Trencament paraments verticals	BAIXA	AJORNABLE
F8. Trencament de les baixants d'aigües pluvials de la coberta	BAIXA	INMEDIATA
F9. Ennegriment de la superfície dels paraments verticals, tant interiors com exteriors	BAIXA	AJORNABLE
F10. Humitat per filtració d'aigua de la pluja del pati de llums	MITJA	URGENT
F11. Humitat per filtració d'aigua de la pluja pel nucli de l'escala	MITJA	URGENT
F12. Humitat per mala connexió elements de desguàs (canals ocultes de la coberta)	MITJA	URGENT
F13. Humitat per filtració d'aigua de manera accidental dels 6 dipòsits d'aigua potable	MITJA	URGENT
F14. Brutícia en els paraments verticals i fusteria. Graffitis	BAIXA	AJORNABLE
F15. Brutícia en els paraments verticals i en els paviments deguda als excrements dels animals	BAIXA	AJORNABLE
<b>CAUSA MECÀNICA</b>		
F16. Despreniment del cel ras encanyissat PB i P1	BAIXA	AJORNABLE
F17. Despreniment del cel ras encanyissat P2	BAIXA	AJORNABLE
F18. Despreniment del revestiment arrebossat interior	BAIXA	AJORNABLE
F19. Despreniment del revestiment interior de paper pintat per a paret, enrajolat ceràmic, pintura, etc.	BAIXA	AJORNABLE
F20. Despreniment del revestiment exterior arrebossat de les façanes i del pati de llums	MITJA	INMEDIATA
F21. Fissures en paviment entrada principal	BAIXA	AJORNABLE
F22. Fissures en paviment en algunes estàncies de la planta primera i la planta segona	BAIXA	INMEDIATA
F23. Fissures verticals en la unió de l'envà i la paret de càrrega (falta de trava)	BAIXA	AJORNABLE
F24. Fissures a sostre trencant el cel ras encanyissat	BAIXA	INMEDIATA
F25. Esquerda vertical en la totalitat del parament	ALTA	URGENT
F26. Fissures horitzontals en l'arc de la porta d'accés i l'arc del rebedor	BAIXA	AJORNABLE
F27. Fissures diagonals en les cantonades de les façanes	BAIXA	AJORNABLE
F28. Erosió mecànica en els paviments	BAIXA	AJORNABLE
F29. Esquerdes diagonals d'assentament diferencial	ALTA	URGENT

F30. Deformació i fletxa de les biguetes metàl·liques.	MITJA	URGENT
F31. Nusos en les bigues de fusta de la coberta	ALTA	INMEDIATA
F32. Clivelles en les bigues de fusta de la coberta	ALTA	INMEDIATA
<b>CAUSA QUÍMICA</b>		
F33. Eflorescències en el parament vertical	MITJA	URGENT
F34. Corrosió elements de desguàs	BAIXA	URGENT
F35. Oxidació perfils metàl·lics forjats i serralleria	MITJA	INMEDIATA
F36. Organismes animal. Atacs biòtics-insectes xilòfags i pudrició	MITJA	INMEDIATA
F37. Atacs biòtics, organismes vegetals	BAIXA	AJORNABLE

---

## 6. MEMÒRIA CÀLCUL ESTRUCTURAL

---

## 6.1. OBJECTIU DELS CÀLCULS REALITZATS

La finalitat d'aquest apartat és definir l'estat de conservació de l'estructura de la Caserna de la Guàrdia Civil de Camarasa, mitjançant el anàlisi dels resultats obtinguts en els càlculs que es mostren en l'ANNEX II – CÀLCUL ESTRUCTURAL MURS DE CÀRREGA i a l'ANNEX III – CÀLCUL ESTRUCTURAL FORJATS METAL·LICS.

Per dur a terme aquests càlculs s'han tingut que conèixer les característiques dels materials que conformen la caserna. Primerament s'ha realitzat un anàlisi constructiu detallat en la Memòria Constructiva d'aquest estudi i un anàlisi estructural per identificar les càrregues que incideixen en l'estructura.

En un primer moment s'ha comprovat la seguretat estructural existent amb un descens de càrregues, en el mur de càrrega més desfavorable, i posteriorment s'ha calculat l'estructura dels forjats de biguetes.

## 6.2. ANÀLISIS DELS MURS DE FÀBRICA DE MAÓ (descens de càrregues)

Per determinar l'estabilitat dels murs s'ha utilitzat una sèrie de normativa per comprovar que l'estructura s'ajusta a les exigències.

El procediment realitzat s'ha basat en el contingut del CTE, respectant, en particular, les prescripcions, models i paràmetres establerts en els següents Documents Bàsics, també s'ha tingut en compte la Normativa Bàsica de l'edificació i la norma reglamentària de l'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres dels edificis d'habitatges.

- DB SE "Seguretat estructural"
- DB SE AE "Seguretat Estructural: Accions en l'edificació"
- DB SE F "Seguretat estructural: Fàbrica"
- NBE FL 90 "Murs resistents de fàbrica de maó"
- NRE AEOR 93 "Rehabilitació estructural dels sostres dels edificis"

### Accions permanents

#### *Pes propi*

Càrrega deguda al pes dels elements estructurals, els tancaments, els elements divisoris, etc. Per determinar els pesos propis i les càrregues permanents dels materials i sistemes constructius dels que està compostat l'edifici s'ha tingut en compte com a referència la Norma AEOR-93 i el DB SE AE.

### Accions variables

#### *Sobrecàrrega ús*

La sobrecàrrega d'ús és la càrrega deguda al pes amb l'ús que sigui destinat l'edifici en cada una de les zones del mateix, amb valor característics extrets del CTE del document SE AE.

En aquest estudi no s'ha definit l'ús al que està destinat l'edifici, a més si mai es volgués tornar a exercir una activitat, es necessària la llicència d'activitats. Tot i així, actualment són pisos i s'ha calculat amb aquesta sobrecàrrega per tenir ordres de magnitud.



### Vent

L'acció del vent s'expressa com una força perpendicular a la superfície dels edificis. La fórmula per saber la pressió que el vent exerceix sobre les superfícies és:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

- $q_e$  = valor de pressió estàtica
- $q_b$  = valor de pressió dinàmica del vent.
- $c_e$  = valor de coeficient d'exposició.
- $c_p$  = valor de coeficient eòlic o de pressió.

### Neu

És la càrrega que ha de suportar l'estructura en cas d'una nevada. La càrrega de neu depèn de la zona geogràfica on estigui situat l'edifici i de la forma de la coberta.

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

- $q_n$  = valor de càrrega de la neu per unitat de superfície en projecció horitzontal
- $\mu$  = coeficient de forma de coberta
- $S_k$  = valor característic de la càrrega de neu sobre el terreny horitzontal.

### Descens de càrregues

L'acció deguda al propi pes de cada mur en funció del pes específic de la fabrica i del seu gruix. El valor de càlcul de la càrrega, per unitat de superfície, s'obté mitjançant la següent expressió:

$$p_d = \gamma_G \cdot \rho \cdot t$$

- $p_d$  = valor de càlcul de la càrrega deguda al pes propi (per unitat de superfície)
- $\gamma_G$  = coeficient parcial de seguretat per accions permanents
- $\rho$  = pes específic del mur
- $t$  = gruix del mur

El valor de càlcul de la càrrega deguda al pes propi del mur, en una secció determinada, per un metro de longitud es:

$$P_{d,i} = p_d \cdot h_i$$

- $P_{d,i}$  = valor de càlcul de la càrrega en la secció "i", per unitat de longitud
- $p_d$  = valor de càlcul de la càrrega superficial deguda a pes propi
- $H_i$  = altura de la secció considerada, mesurada des de la part superior del mur

La càrrega deguda als forjats pot avaluar-se, sol a efectes de conèixer les ordres de magnitud, suposant que cada forjat transmet la meitat de la càrrega total a cada un dels dos murs on es recolza.

### Capacitat portant

La capacitat resistent de les seccions s'obté amb una hipòtesis de comportament no lineal, suposant absència total de traccions i bloc comprimit amb tensió constant igual al valor de càlcul de la resistència del material.

La comprovació s'ha de realitzar en segon ordre, es a dir, introduint l'amplificació de l'excentricitat que suposa el vinclament i les imperfeccions d'execució, deduïda també l'esveltesa i les condicions de trava de cada mur.

En mur d'una fulla (o de dos unitats rígides), la capacitat resistent vertical de càlcul a compressió vertical,  $N_{Rd}$ , per unitat de longitud, s'expressa així:

$$N_{Rd} = \phi \cdot t \cdot f_d$$

- $\phi$  = factor de reducció del gruix del mur per efecte de l'esveltesa i/o de la excentricitat de la càrrega
- $t$  = gruix del mur
- $f_d$  = resistència de càlcul a compressió del material estructural del mur

Les variables que incideixen en la resistència a compressió del mur són la resistència a compressió dels següents elements:

- El maó o la pedra
- El morter
- En cas del maó, a més a més, el gruix de les juntes i la plasticitat del morter

En la taula de resistència a compressió característica es recull les possibles resistències característiques a compressió,  $f_k$ , per obres de fàbrica de maó massís, utilitzant aquesta formulació:

$$f_k = 0,60 \cdot 10^{0,65} \cdot 5^{0,25} = 4 \frac{N}{mm^2}$$

El factor de reducció de la capacitat portant ens indica la capacitat resistent del mur deguda a l'excentricitat, i s'indica amb la següent formula:

$$\phi = 1 - 2 \cdot \frac{e}{t}$$

- $t$  = gruix del mur
- $e$  = excentricitat total de la secció que es comprova

En el càlcul de parets, habitualment, tindrem càrregues repartides i considerarem eixos que generaran una secció eficaç al llarg del mur portant d'una manera equivalent a les càrregues puntuals. L'excentricitat de la càrregues vindrà definida per l'excentricitat unitària de vinclament  $\eta$ , que s'extreu de la taula de l'excentricitat unitària.

$$e = \eta \cdot t$$

- $e$  = excentricitat total de la secció que es comprova
- $\eta$  = excentricitat unitària de vinclament
- $t$  = gruix del mur

L'excentricitat unitària ve definida per dos factors com l'esveltesa  $\lambda$  del mur, que es la relació altura per gruix i, la deformació  $\epsilon$ , Annex IV, que segons la NBE, es una variable de gran transcendència per al càlcul, degut que influeix directament sobre el vinclament, i en conseqüència, sobre la capacitat portant final del mur.

S'ha d'especificar que en els càlculs realitzats es consideren que els elements que traven el mur portant augmenten la capacitat portant del mateix gràcies a la distribució de les càrregues produïdes.

Finalment el procediment consisteix en comparar la capacitat resistent de les seccions més significatives dels murs, amb l'estat de sol·licitacions davant les combinacions de càrregues indicades.

La condició de verificació de la capacitat portant d'un mur de càrrega és:

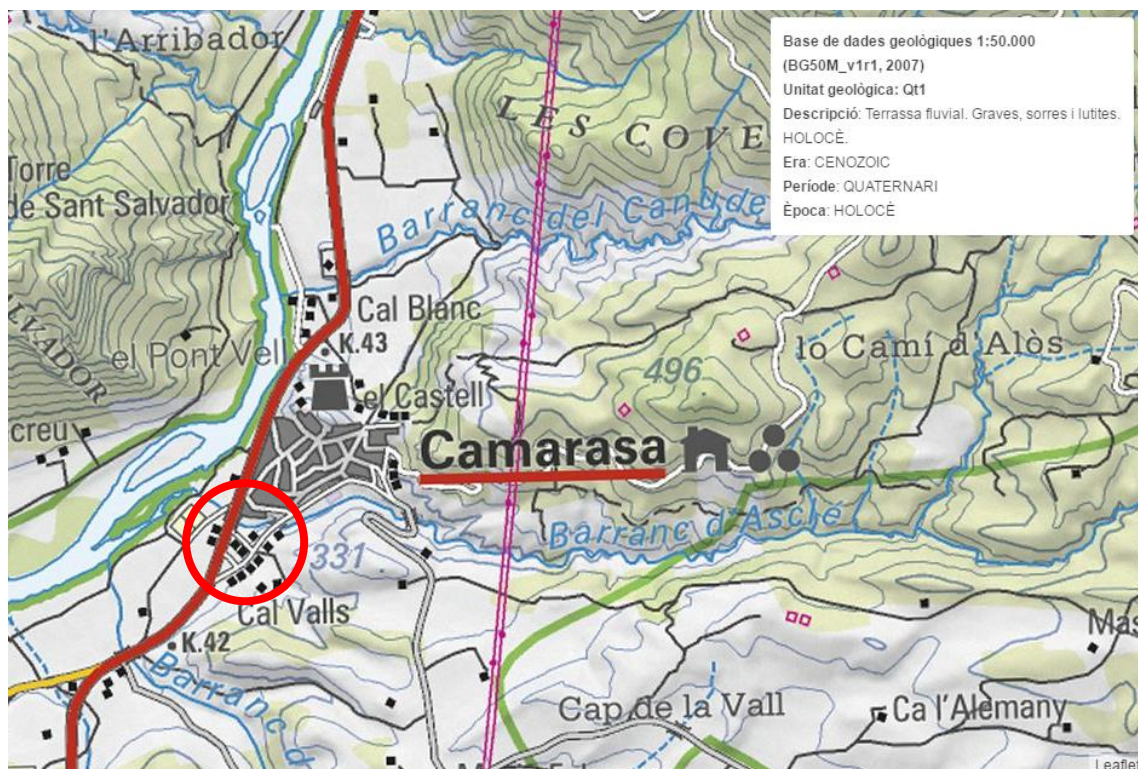
$$N_{sd} \leq N_{Rd}$$

- $N_{sd}$  = valor de càlcul de la sol·licitació  $N_{sd}$  es la suma de les càrregues de les accions permanents i variables majorades amb els coeficients de seguretat, tal i com indica la taula 4.1. del CTE DB SE.
- $N_{Rd}$  = valor de càlcul de la capacitat resistent deduïda de les propietats dels materials

#### Verificació de la seguretat del terreny

Per assolir els objectius d'aquest apartat, s'han considerat uns paràmetres de càlcul estàndards, degut a que no s'ha pogut realitzar una prospecció mecànica de sondejos.

Segons s'ha localitzat en el plànol geològic del IGC (Institut Geològic de Catalunya), la geologia en la zona de la Caserna està constituïda per una terrassa fluvial, graves, sorres i lutites<sup>6</sup>. Pertany al període quaternari en la època del Holocè<sup>7</sup>.



Encara que es tingui aquesta informació, es considera una situació geològica desfavorable, aplicant una tensió admissible de 2 kg/cm<sup>2</sup>.

<sup>6</sup> La lutita és una roca sedimentària d'origen clàstic amb grans de mides inferiors al setzè de mil·límetre. En són exemples el llim o l'argila.

<sup>7</sup> Segona època (i període) del Quaternari, posterior al Plistocè, i que dura fins al moment actual. Comprèn, els darrers 12.000-11.500 anys. Es caracteritza per la retirada de les glaceres associada a la fase final de la darrera glaciació i l'inici d'una era interglacial. Gran extensió del bosc i de la vegetació per efecte de l'augment de la temperatura.

Per assegurar la resistència a compressió del terreny es necessari verificar la següent comprovació:

$$\sigma_{\text{admissible}} > \sigma_{\text{total}}$$

- $\sigma_{\text{admissible}}$  = tensió admissible del terreny
- $\sigma_{\text{total}}$  = càrrega total transmesa pel mur al terreny

$$\sigma_{\text{total}} = \frac{Q_t}{A_m}$$

- $Q_t$  = càrrega total a partir del descens de càrregues, per una superfície de contacte en 1 ml.
- $A$  = àrea de la secció del mur en contacte amb el terreny per 1 ml

### 6.3. ANÀLISIS DELS FORJATS

El procés s'ha basat en la comprovació de la capacitat resistent a flexió i la comprovació de la fletxa màxima, tots ells amb l'estat de sol·licitacions davant la combinació de carga indicada.

#### Forjats de biguetes metàl·liques

S'ha volgut analitzar aquest tipus de forjat degut que en alguns punts les biguetes estan oxidades i fins i tot en algun punt comenci la fase de corrosió (tot i així no es pot afirmar amb certesa). I també perquè s'ha observat alguna fletxa en zones puntuals. Així que si els forjats compleixen s'optaria per una solució constructiva i si no complissin per una altra.

El tipus de sostre que es troba tant a la planta baixa com a la planta primera és d'aquesta tipologia. S'entén per dos capes, el revoltó de maó de pla. L'amplada D en aquest cas es aproximadament de 12 cm. Per aquest motiu s'ha optat per realitzar una compensació i el forjat es considera que té un pes de 145 kg/m<sup>2</sup>.

Viguetas metálicas y bovedillas de ladrillo

Bovedilla	PN (cm)	
Bovedilla doble de rasilla	10	130
	16	170
	20	210
	24	250
(2 × 3 + 1 = 7 cm)		
Bovedilla triple de rasilla	16	200
	20	240
	24	280
	(3 × 3 + 2 = 11 cm)	

Materiales y elementos	Peso kN/m <sup>2</sup>	Materiales y elementos	Peso kN/m <sup>2</sup>
Baldosa hidráulica o cerámica (incluyendo material de agarre)		Linóleo o loseta de goma y mortero	
0.03 m de espesor total	0,50	20 mm de espesor total	0,50
0.05 m de espesor total	0,80	Parque y tarima de 20 mm de espesor sobre rastreles	0,40
0.07 m de espesor total	1.10	Tarima de 20 mm de espesor rastreles recibidos con yeso	0,30
Corcho aglomerado tarima de 20 mm y rastrel	0,40	Terrazo sobre mortero, 50 mm espesor	0.80

Figura 42: Taula C3. Pes paviments. DB SE AE

Per determinar la capacitat de les biguetes metàl·liques, es té de comprovar que el moment al que estan sotmeses no sobrepassa la capacitat màxima admesa. Es verificarà el moment segons la formulació següent:

La capacitat a flexió vindrà determinada pel moment flector al que es sol·licita l'element, respecte al mòdul resistent de la secció. Així doncs es tindrà que complir la següent condició:

$$\sigma_{m \max} = \frac{M_d}{W_x} \leq \sigma_{adm}$$

- $\sigma_{m \max}$  = tensió de treball de la secció
- $M_d$  = moment flector a la que està sotmesa la secció
- $W_x$  = Mòdul resistent de la secció
- $\sigma_{adm}$  = valor màxim de tensió a flexió que suporta la secció

Finalment es tindrà que verificar que la deformació de la secció compleix amb les exigències establertes pel CTE DB SE "Seguretat Estructural pels Estats Límits de Servei". La deformació de la secció vindrà determinada per les càrregues a les que està sotmesa la secció, la llum a cobrir, el mòdul de Young del material i la inèrcia de la secció a comprovar. Així tindrà que complir-se la següent condició:

$$f_{\max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I} \leq f_{adm}$$

- $f_{\max}$  = fletxa màxima de la secció
- $q$  = càrrega a la que està sotmesa la secció
- $E$  = Mòdul de Young del material
- $I$  = Inèrcia de la secció
- $f_{adm}$  = fletxa admissible de la secció.



---

## 7. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

---

## 7.1. INTRODUCCIÓ

Un cop coneguts els sistemes constructius que componen l'edifici de l'Antiga Caserna es pot trobar que està en un estat de conservació general acceptable, encara que necessiti algunes actuacions locals de menor o major importància. De tal manera, és necessari preveure les actuacions que garantissin el futur del correcte funcionament de l'edifici i ens permetin a la llarga la seva rehabilitació per tal de tornar-lo a posar en funcionament.

És necessari garantir la impermeabilització i el correcte funcionament de l'envolvent "la caixa" de l'edifici, sent necessari l'actuació en l'absorció capil·lar dels murs, les altres diferents humitats que s'hi troben, l'assentament diferencial i la fusteria per on es filtra l'aigua a l'interior. D'aquesta manera es posaria fi al procés patològic causats i beneficiats per l'existència d'aigua provinent tant de la capil·laritat com de les filtracions. A més, actuant també en els assentaments diferencials que possiblement han causat la mateixa humitat.

Pel que fa als elements estructurals horitzontals que han sofert certs processos patològics, no es considera actuar fins que no es formalitzi el pertinent canvi d'ús amb un nou projecte de rehabilitació, degut que es tindrà que garantir la normativa actual. Havent comprovat a l'apartat de càlcul estructural que aquests no compleixen amb la normativa vigent, quan s'assoleixi un nou projecte de rehabilitació o canvi d'ús o simplement es necessiti una llicència d'activitat, es tindrà que assegurar que aquests compleixen.

La resta de processos patològics es consideren que simplement són estètics i no afecten l'estabilitat de l'edifici, per aquest motiu s'ha considerat que actualment no és necessària una intervenció urgent, sinó que és ajornable per a posteriors intervencions.

Les intervencions proposades es poden veure a l'ANNEX V – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA CASERNA GUÀRDIA CIVIL – PROPOSTA INTERVENCIÓ.

En totes les intervencions s'adoptaran totes les mesures necessàries de seguretat i salut per evitar i eliminar riscos durant l'execució de les obres.

## 7.2. TRACTAMENT DE LES HUMITATS EN ELS MURS

### 7.2.1. Humitats per capil·laritat

Les causes d'aquestes humitats poden ser molt variables, en el nostre cas, les humitats que es presenten, tant a la part inferior dels murs de càrrega de tancament i tant als murs de càrrega interiors, és la d'estar en contacte amb el terreny. També podria ser causa de que 100 m cap a l'est i a una cota superior hi ha una bassa d'aigua pels regants del poble. Aquesta bassa no s'ha rehabilitat des dels anys en que es va construir i podria ser que tingués certes filtracions.

Cal recalcar també que la constitució geològica de la població segons diferents estudis geotècnics realitzat en habitatges de nova planta és la de guixos i argiles. Si fos el cas que l'estudi geotècnic marques que el terreny en aquella zona fossin argiles, aquest no aguantaria i per aquest motiu tindriem l'assentament diferencial. Si pel contrari tinguéssim guixos, aquest absorbeixen molt l'aigua i per aquest motiu tindriem humitat en els baixos.

La presència de sals ha afavorit el procés patològic, donat que aquestes han penetrat en els porus de la fàbrica de maó en el cicle d'ascens i desens de les aigües, cristallitzant i produint tensions que acaben disgregant el revestiment dels murs de càrrega.

Atenent a un possible origen, les humitats per capil·laritat són aquelles que es manifesten en aquells materials degut a la seva estructura porosa i tubular (en l'edifici, la totalitat dels murs són de fàbrica de maó), que per efecte de la tensió superficial i les parets dels conductes capil·lars

dona lloc a la circulació, des d'un determinat punt de l'element que està en contacte amb el terreny.

Principalment les rutes d'accés de l'aigua són les juntes entre els maons. Per a que l'aigua ascendeixi pel mur, té de creuar les juntes de morter. De fet, aquestes juntes constitueixen l'única ruta continua per a que l'aigua ascendeixi per la paret.

L'aigua del terreny conté petites quantitats de sals solubles, les més significatives són els clorurs, nitrats i sulfats. Aquestes sals puguen per les parets juntament amb l'aigua, i romanen quan l'aigua s'evapora. Al cap de variis anys d'ascens de la humitat per les parets, aquestes sals s'han acumulat en grans quantitats en la fàbrica de maó i la superfície d'acabat, i en la majoria dels casos es concentren en una franja de sal.

Els clorurs i els nitrats solen ser higroscòpics, és a dir, poden absorbir humitat de l'entorn i, en general, quan major sigui la quantitat de sals, major serà l'absorció d'humitat. Encara que en un futur s'hagi reparat o controlat la humitat per capil·laritat, aquestes sals poden provocar que la paret contaminada romanguí humida.

El gradient d'humitat pot observar-se (depèn de la zona i de l'orientació de la façana) en una altura que varia des de 1m fins als 1,70 m

Com es tracta d'aigua continua, en les parts inferiors de les parets, a conseqüència de la forma del terreny i la situació de l'edifici, s'aconsella la col·locació d'una barrera horitzontal i la col·locació d'un drenatge. No causarà cap problema fet que l'edifici està aïllat en la seva mateixa parcel·la.

Per dur a terme la col·locació de la barrera horitzontal en un parament vertical amb humitat per capil·laritat, es poden aplicar diferents solucions com: la realització d'un drenatge perimetral en el terreny o la injecció de productes químics hidròfugs. Per aquest motiu, s'aplicarà la primera solució en els paraments verticals exteriors i la segona solució en els paraments verticals interiors; tots dos paraments amb una sol·licitació estructural.

### **Instal·lació de drenatge perimetral en parament vertical exterior**

A continuació s'exposen els passos a seguir per la col·locació i instal·lació del drenatge perimetral:

- 1) S'excavarà rases paral·leles al mur de tancament, per l'exterior, fins arribar a la cimentació o si aquesta és inexistent fins arribar a una profunditat suficient per enterrar la solució que es planteja (anteriorment s'ha suposat sabates contínues).
- 2) Si l'edifici pateix algun tipus d'assentament en alguna zona, aquestes rases s'obriran mitjançant pous de recalç. L'amplada d'aquests pous dependrà de la cohesió del terreny i el mal estat de l'edifici.
- 3) Excavació de les arquetes de registre, situades cada 14 m (longitud màxima de façana).
- 4) Formació de les lloses de formigó de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre els tubs i formar les pendents de les rases drenants.
- 5) Per la col·locació de les arquetes de registre es realitzaran soleres de formigó de la dimensió de l'arqueta amb un gruix de 10 cm.
- 6) És col·locarà una làmina impermeable i posteriorment una làmina nodular fabricada amb polietilè d'alta densitat (PEAD) i amb geotèxtil termofusionat inclòs, molt recomanat per drenar i protegir soleres sobre el terreny o impermeabilitzar murs soterrats. Aquesta es prolongarà 20 cm mínim des de la cota 0 de pavimentació. La superfície del parament no té que tenir ressalts de material que pugui suposar un risc de punxonament, tenint que regularitzar la superfície dels murs i cimentació, i arrodonir els encontres i canvis de direcció abans d'impermeabilitzar.

- 7) Construcció de les arquetes de pas, de dimensions interiors 70 x 70 x 95 cm, soterrades amb fabrica de maó ceràmic massís, rebut amb morter sobre la solera de formigó en massa, prèviament realitzada. Aquestes disposaran de tapa accessible i practicable, amb un tancament hermètic al pas d'olors.
- 8) Col·locació dels tubs al fons de la rassa. El tub serà de PVC, amb l'exterior corrugat i l'interior llis, d'aproximadament 200 mm de diàmetre interior. Posteriorment s'embolica el tub amb una làmina geotèxtil per tal de que els forats no s'obstrueixin.
- 9) Acabat el muntatge i la connexió, abans de realitzar el replè de grava, es realitzaran les corresponents proves de servei.
- 10) Buidatge dels àrids de drenatge. El gruix mínim del recobriment de la capa d'àrid que rodeja el tub de drenatge a de ser com a mínim 3 vegades el diàmetre del tub.
- 11) El replè serà compost per successives capes de 30 cm de gruix, esteses i compactades. I s'anirà disminuint el diàmetre dels àrids a mesura que es vagi rellenant la rasa.

### **Injecció de productes químics hidròfugs en parament vertical interior**

Aquest sistema d'injectors per a les humitats de capil·laritat està basat en resines especials de gran poder hidròfug e impermeabilitzant. La seva gran fluïdesa li permet una molt bona penetració en els porus fins a arribar a completar la saturació del mur.

Al recomanar aquest sistema per les parets de càrrega interiors i al ser inferiors a 30 cm de gruix, no serà necessari la realització d'aquestes injeccions per les dos cares del parament.

A continuació s'exposen els passos a seguir per la injecció de productes químics hidròfugs:

- 1) Primerament s'ha de preparar la superfície, eliminant els materials despresos del parament en uns 20 cm per damunt del nivell de la capil·laritat.
- 2) En cas d'existir humitats intenses, realitzar perforacions d'uns 25 mm de diàmetre en la unió del mur de cimentació amb la paret de maó massís.  
Aquestes perforacions permetran l'assecatment del mur i en alguns casos romandran durant períodes de temps molt llargs, en aquests casos es col·locaran sòcols amb peces especials que permetran la ventilació.
- 3) Realitzar perforacions amb una broca de 12 mm cada 15 cm a una altura des del nivell del paviment, igual a l'amplada del mur. La profunditat de les perforacions serà la meitat del gruix del parament i a un angle de 45°.
- 4) Es col·locaran els injectors en cada perforació i es deixaran que es buidïn.
- 5) S'ha de col·locar una cànula que porta cada injector, punxant amb l'agulla del tap del envàs per permetre la sortida del líquid a través de la cànula.
- 6) Els envasos es situen penjats al mur amb puntes col·locades per aquest fi, amb la posició adequada. O bé en casos en que sigui impossible la col·locació o fixació mecànica es procedirà a col·locar peces especials dissenyades per aquest fi.
- 7) El procés de buidatge tindrà una duració indefinida i estarà lligat al grau d'humitat del parament i la seva porositat.
- 8) S'ha de tenir molta cura amb el procés d'injecció per evitar buidatges fora de les perforacions.
- 9) La quantitat de líquid a injectar està relacionat amb la secció horitzontal del mur (en funció del gruix del mur per 1 ml).
- 10) Un cop realitzades les injeccions, és necessari la regulació del suport, aconsellable utilitzar morters porosos. I un cop aplicat el morter, s'aplicaran pintures que permetin la transpiració del mur, com poden ser les de baix contingut de resines o de resines que siguin transpirables, com les pintures al silicat o les pintures a la calç.
- 11) És d'obligat compliment que la injecció s'ha de realitzar amb una bona renovació d'aire i una bona ventilació, degut que extreu un olor molt intens.

NOTA: Veure ANNEX V – PROPOSTA INTERVENCIÓ – INTERVENCIÓ HUMITAT CAPIL·LARITAT (Plànol núm. 39).

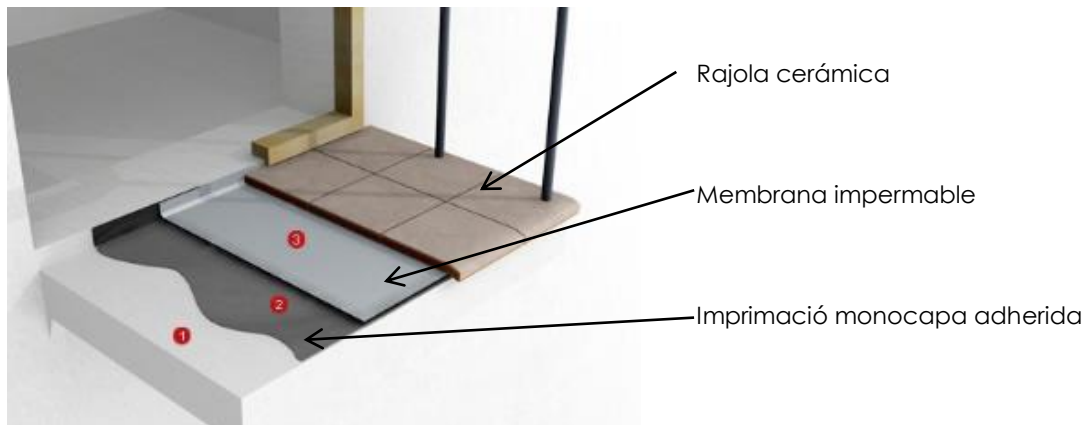
### 7.2.2. Humitats per filtració d'aigua de la pluja pel balcó

A simple vista i amb l'anterior pre-diagnòstic, s'observa que el balcó de la façana principal no té cap sistema d'acabat, simplement té una lleugera capa de morter. A més a més, també s'observa que es va tapar a posteriori la distància entre la llosa del balcó i la barana, fet que provoca que l'aigua de la pluja quan plou s'estanqui i penetri a l'interior de la planta baixa.

També al llarg de la façana s'hi analitza esquitxos de l'aigua de la pluja quan cau cap al balcó, ja sigui perquè aquest conté brutícia i a la llarga s'ha anat embrutant la façana o sigui humitat.

Per aquest motiu, es procedirà a la intervenció del balcó, per eliminar les humitats de la caixa de l'edifici. El procediment a seguir serà el següent:

- 1) Extracció de tota la barana, cal dir que al extreure la barana, ja és repararà la lesió que recau en ella. S'eliminarà l'òxid amb un raspall de pues metàl·liques, fins aconseguir deixar la superfície neta i deixant-la preparada per l'aplicació d'una capa protectora. S'aplicarà tres capes de pintura: la primera capa d'imprimació, la segona capa intermitja i la tercera d'acabat.
- 2) Es repicarà el reomplert de morter que actualment es troba entre la barana i el suport del balcó i es realitzarà una neteja per a que no quedi cap impuresa.
- 3) Un cop neta la superfície, si aplicarà una capa d'imprimació monocapa adherida amb emulsió asfàltica directament al suport del balcó. Posteriorment s'hi aplicarà una membrana impermeable de betum elastòmer amb armadura de feltre de polièster.
- 4) Finalment s'hi col·locarà la capa d'acabat de rajoles ceràmiques de gres esmaltat rebudes amb adhesiu de ciment i rejuntades amb morter de juntes de ciment amb resistència elevada a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda.



### 7.2.3. Humitats per mala connexió dels elements de desguàs

En l'edifici es poden observar dos tipus d'humitats per mala connexió dels elements de desguàs:

- 1) Humitat per mala connexió de les canals ocultes de la coberta
- 2) Humitat per mala connexió i trencament de les baixants d'aigües pluvials

Primerament es procedirà a la intervenció de les canals ocultes de la coberta. Aquests canals es varen realitzar al 1982 quan es va rehabilitar la coberta, per aquest motiu es pot afirmar que aquest tipus de lesió és deguda per una falta molt greu d'execució com també per la manca



de materials de construcció més actuals. El procediment per la realització d'aquesta intervenció en el canal ocult es realitzarà de la següent manera:

- 1) Neteja i preparació de la superfície, s'extraurà tota la brutícia acumulada al canal existent i s'extrauran les teules ceràmiques àrabs de les tres primeres filades.
- 2) En la coberta, la forma de la canal ja es existent, per aquest motiu, procedirem a l'aplicació d'una capa d'emulsió asfàltica.
- 3) Posteriorment es procedirà al muntatge de les peces preformades de planxa d'alumini d'aproximadament 0,70 mm de gruix i 1250 mm de desenvolupament i valona de plom. En aquestes planxes es soldaran les unions.
- 4) Un cop executat el nou canaló ocult, es procedirà a la comprovació del correcte funcionament (quan també s'hagin col·locat les noves baixants pluvials).
- 5) En aquest últim punt, es procedirà a la col·locació de nou de les teules ceràmiques àrabs extretes a l'inici i d'un trencaigües ceràmic en l'ampit de la paret exterior.

Al mateix temps s'eliminaran els baixants de fibrociment i es col·locaran els nous baixants d'aigües pluvials de tub de coure vistes, amb secció circular, per a la recollida d'aigües de tota la coberta de l'edifici, formades amb peces preformades, amb sistema d'unió mitjançant electrosoldada, col·locades amb suports especials aproximadament cada 50 cm. Cal recalcar que també es necessitaran les connexions, els colzes i les peces especials.

Actualment aquestes baixants desaigüen al carrer, per aquest motiu es procedirà a la col·locació d'una arqueta a peu de cadascuna de les baixants i soterrada. Aquestes baixants derivaran a la xarxa municipal d'evacuació d'aigües residuals.

NOTA: Veure ANNEX V – PROPOSTA INTERVENCIÓ – INTERVENCIÓ ZONA COBERTA (Plànol núm. 40).

#### **7.2.4. Humitats per filtració d'aigua pel pati de llums**

El pati de llums té un objectiu primordial, donar lluminositat a les cuines i els banys actuals. El mal estat dels paraments verticals d'aquests ens obliga a intervenir per tal d'evitar i eliminar en la mesura del possible les filtracions d'aigua de la pluja que actualment pateixen.

Per tal de cobrir aquest pati de llums, es proposa instal·lar unes plaques alveolars de policarbonat cel·lular incolores de 6 mm de gruix.

En quan a l'execució d'aquesta proposta és imprescindible ampliar aproximadament uns 25 cm les quatre parets del pati de llums, per tal d'evitar que l'aigua penetri i poder formar una canal de recollida d'aigües pluvials.

Un cop ampliades aquestes parets de càrrega, es procedirà a la col·locació dels perfils metàl·lics tubulars d'alumini, per tal de que aquests sustentin les plaques de policarbonat.

En els encontres entre la coberta i els murs de tancament del pati de llums s'hi instal·laran unes valones compostes per aliatge d'alumini i zinc i làmina flexible de plom natural d'un gruix aproximadament de 1 mm, per tal d'evitar la filtració de l'aigua. Es considera que amb aquest tipus de solució quedarà tot el pati ben impermeabilitzat i evitarà que els revestiments es deteriorin més.

A continuació es pot apreciar com quedarà la coberta amb la instal·lació d'aquestes plaques de policarbonat al pati de llums.

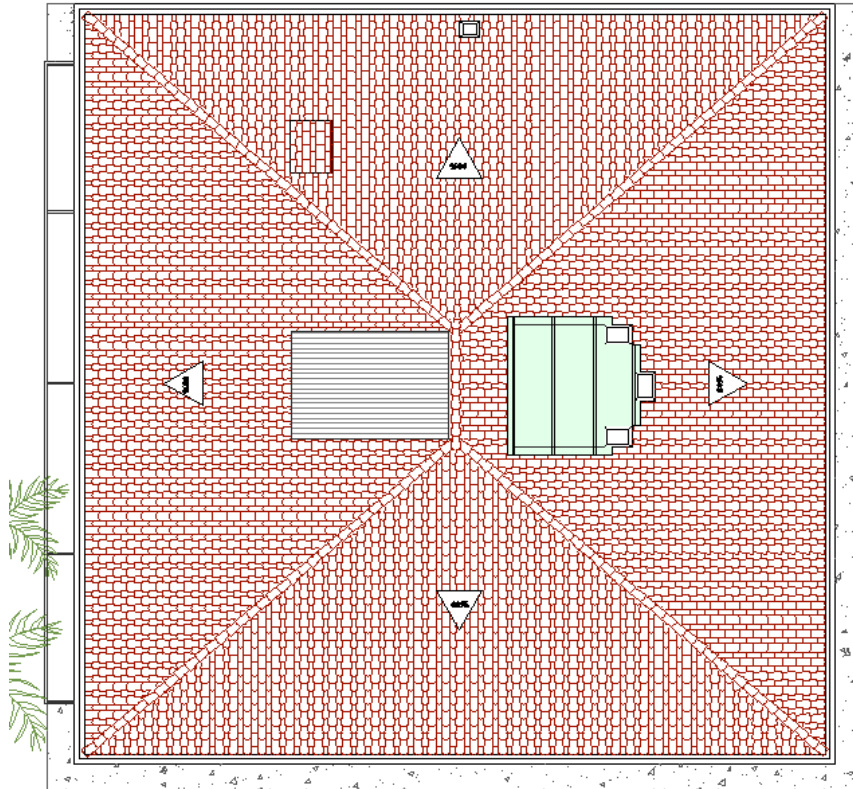


Figura 43: Estat final coberta sol intervenint en pati de llums

NOTA: Veure ANNEX V – PROPOSTA INTERVENCIÓ – INTERVENCIÓ ZONA COBERTA (Plànol núm. 40).

### 7.2.5. Humitats per filtració d'aigua pel nucli de l'escala

En el nucli de l'escala s'observa que està constituït per plaques de fibrociment. Aquestes plaques abarquen la totalitat del nucli, encara que per la part inferior s'hi observi que hi consta els encadellats ceràmics i les llates de fusta que sustentaven les teules ceràmiques àrabs antigament.

Per aquest motiu, es procedirà al desmuntatge de la cobertura del nucli d'escala de plaques de fibrociment amb amiant, subjectada mecànicament. Aquesta extracció es realitzarà per una empresa qualificada i inscrita en el Registre d'Empreses amb Risc a l'Amiant. Primerament s'humitejaran les plaques amb una solució aquosa (per evitar la pols) i es desmuntarà l'element. A continuació es plastificarà, s'etiquetarà en una zona delimitada i protegida, per una posterior càrrega sobre camió. S'eliminarà també el cel ras de plaques d'escaiola perquè estan en molt mal estat a causa de les grans filtracions d'aigua que han patit durant tants anys.

Un cop extret, es procedirà la nova execució del sistema constructiu d'aquest punt de la coberta. Com s'ha dit a l'inici, s'aprofitarà que actualment hi ha els encadellats ceràmics i les llates de fusta per col·locar el màxim de teules ceràmiques àrabs.

Per donar la màxima lluminositat a aquesta zona, s'instal·laran dos tubs solars (amplada màxima 50 cm cadascun) per proporcionar llum natural sota coberta, s'ha escollit aquesta opció, degut que es impossible la col·locació de finestres en la coberta perquè l'altura lliure es molt considerable i estèticament seria massa alt.

Primerament es col·locarà una lamina impermeable que consisteix en una lamina prisada de polipropilè amb dispersió de vapor d'aigua que juntament amb una canal de drenatge garanteix la correcta connexió. S'instal·larà tal i com recomana

el comerciant el mòdul exterior quadrat (al que està integrat el tancament d'estanqueïtat) que es situarà sota el material de la coberta.



Figura 44: Tub solar

Al tenir una altura lliure considerable, s'utilitzaran tubs rígids i extensions rígides, instal·lades des del mòdul exterior fins passat el cel ras de plaques de guix. Finalment es cobrirà el tub amb un revestiment super-reflectant per assegurar que la llum natural es transfereixi a l'interior de l'estància. I per acabar es col·locarà el difusor de llum, que consisteix amb un anell de vidre transparent i un anell embellidor.

Tot el sistema interior es posarà quan es tingui instal·lat el cel ras de plaques de cartó guix. S'aprofitarà aquesta intervenció per col·locar una barrera de vapor i aïllament en el cel ras de plaques de cartó guix.

A continuació es pot apreciar com quedarà la coberta amb la instal·lació d'aquests dos tubs solars al nucli de l'escala i també havent intervingut en el pati de llums.

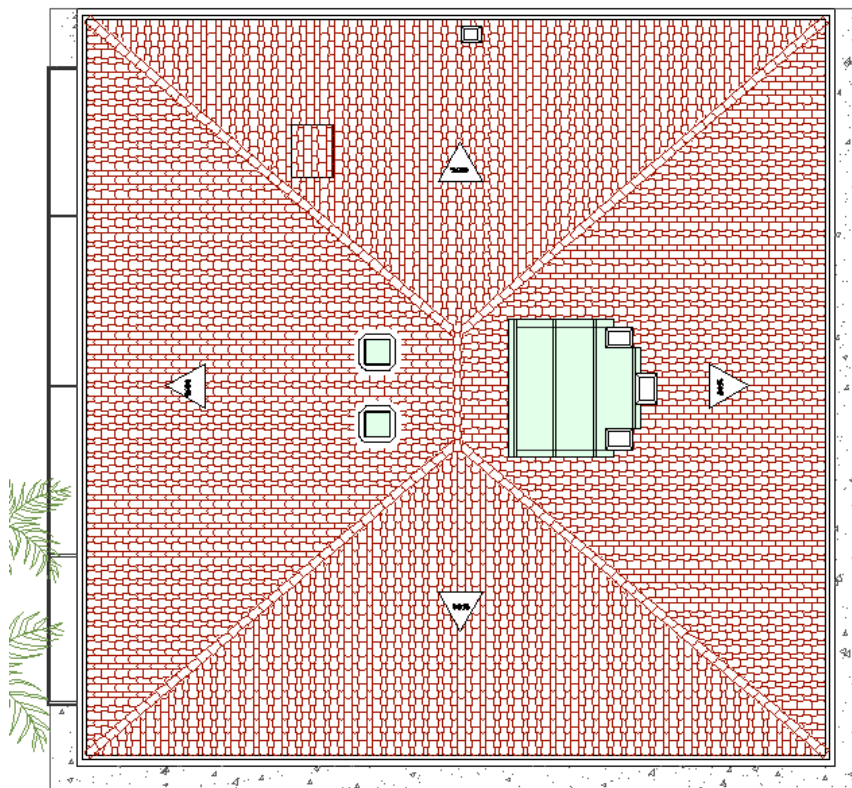


Figura 45: Estat final nucli escala

NOTA: Veure ANNEX V – PROPOSTA INTERVENCIÓ – INTERVENCIÓ ZONA COBERTA (Plànol núm. 40).

### 7.3. SANEJAMENT DE MURS AMB PRESENCIA D'HUMITATS

Totes les lesions detectades en els murs de càrrega exteriors i en els murs de càrrega interiors es donen per l'exigència de les humitats, ja siguin per les humitats per capilaritat o per les de diferents filtracions que existeixen en l'edifici.

La proposta d'actuació es basa en la reparació de les lesions. En funció de la localització de la lesió i el grau de degradació del revestiment, la reparació pot ser parcial, limitada a la zona de degradació si la resta del revestiment es troba en bones condicions, o total si el conjunt és impossible de reparar i és totalment inservible.

La calç constitueix un dels materials d'acabat més antics i més utilitzats en aquells anys, a més és un material que transpira i que garanteix l'intercanvi constant de vapor, mantenint la humitat de la zona en un equilibri perfecte, i a més a més millora la qualitat habitable interior dels espais, evitant formar floridures.

Està particularment adaptat a aquest tipus de construccions per les seves propietats mecàniques i físiques. Amb una dèbil resistència i gran plasticitat, permetent que el revestiment arrebossat acompanyi els moviments de l'edifici sense l'aparició de fissures.

Per la seva estructura porosa, el morter de calç és impermeable a l'aigua però permeable al vapor d'aigua. Aquesta propietat permetria l'assecatge de les humitats per capilaritat.

El producte que es proposa, aplicat en una capa base d'arrebossat amb morters adequats per la rehabilitació d'edificis antics amb murs de maó massís, en els que es necessita un morter natural 100% amb calç, sense resines, ciments, ni putzolanes.

A continuació s'exposen els passos a seguir per al sanejament dels murs de tancament exteriors i interiors, degut que aquestes propostes només es centren en la caixa de l'edifici:

- 1) Una neteja manual del suport amb presència de taques de floridura, humitats o eflorescències, fins aproximadament 50 cm per damunt de les humitats, deixant la superfície preparada per la posterior aplicació dels morters de sanejament.
- 2) Eliminar la zona exfoliada, així com les incrustacions salines mitjançant un raspall i netejat amb aigua a pressió.
- 3) Aplicar amb una brotxa una capa d'anti-eflorescències, per crear una zona hidròfuga que no permeti la migració de l'aigua capil·lar i la conseqüent sortida de sals i eflorescències. Per la seva composició química, el producte no altera la transpirabilitat del suport.
- 4) Posteriorment s'estendrà una capa de morter, uniforme i sense irregularitats amb un gruix mínim de 20 mm. Es remolinarà la superfície sense comprimir fins a obtenir una textura llisa.
- 5) Un cop endurit i assecat, es revestirà amb morters de calç amb el color desitjat, directament al suport de forma manual amb una llana metàl·lica de gruixos de 10 – 15 mm. I s'aplicarà cada capa successiva abans que s'hagi assecat, fins a arribar al gruix desitjat. Aquest morter mineral de calç està compostat per conglomerants hidràulics, àrids de granulometria compensada, pigments minerals, additius orgànics e inorgànics.
- 6) S'aconsellarà humitejar el morter col·locat amb aigua polvoritzada durant les 24 hores següents a la seva execució, mantenint humitejada la superfície arrebossada pel seu perfecte curat.

### 7.4. INTERVENCIÓ DE MURS AMB ASSENTAMENT DIFERENCIAL

En l'edifici d'estudi s'hi poden observar una sèrie d'esquerdes de major grau, que després d'estudiar el recorregut que realitzen i pensar en com treballa l'edifici de manera global, s'ha

conclòs que aquest s'ha assentat cap a la façana sud-est i a continuació a major mesura la cantonada entre la façana sud-est i la nord-est.

El motiu d'aquest assentament no es pot afirmar del cert si no es realitzen les prospeccions adequades, sigui pel propi material al que està superposat l'edifici o per causes secundàries.

Al ser una lesió que segons el meu propi criteri, considero greu, i ja havent suposat el tipus de cimentacions en les que està sustentat l'edifici, optaré de manera personal, a afirmar que aquest assentament s'ha provocat a causa de les mateixes humitats tant exagerades que s'hi troben. Aquestes humitats poden provenir de dos llocs:

- 1) De la bassa dels regants del municipi.
- 2) Simplement per la presència d'aigua en el terreny, ja sigui freàtica o per la proximitat del riu Segre passant pel municipi.

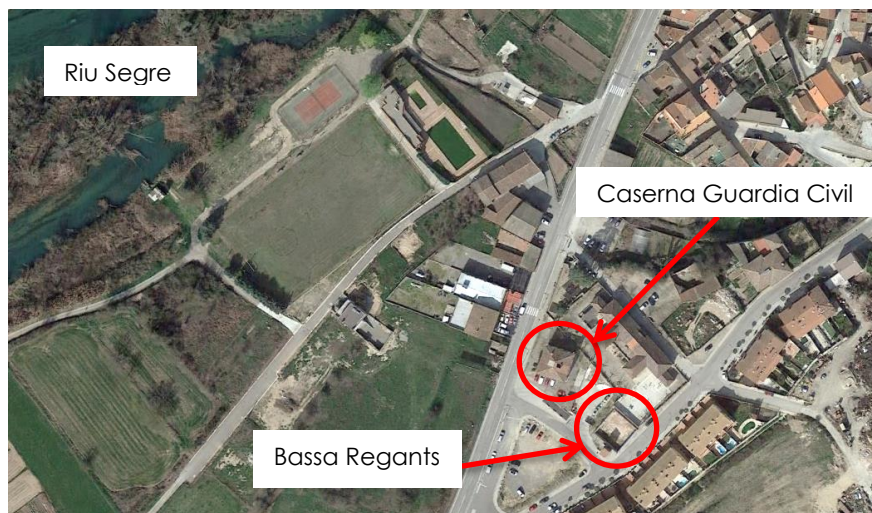


Figura 46: Situació bassa regants i riu Segre

Les dos humitats es reparen amb els tractaments establerts en apartats anteriors, i si mai es sap del cert que aquestes humitats provenen de les pèrdues de bassa de regants, sempre es podria arribar a reparar-la i impermeabilitzar-la de manera correcta.

La decisió sobre el tipus d'intervenció a realitzar quan un edifici es objecte de derivats problemes de moviments en la seva cimentació, requereix, com ja s'ha dit, del coneixement del tipus i característiques del la cimentació de l'edifici, d'una fase de seguiment de l'activitat de les lesions i sobretot i no menys important, de la informació sobre les característiques geotècniques del terreny fins a una profunditat suficient.

Solament després de recopilar aquestes dades i la fase d'anàlisi, es pot plantejar el tipus d'intervenció a emprendre. Serà, precisament, la necessitat d'emprendre o no alguna actuació que variï les condicions de càrrega de la cimentació original o de millora del terreny, una de les decisions més importants a prendre en aquest punt.

Quan els fonaments de l'edifici sigui de tipus superficial (com és el cas de l'edifici d'estudi), el sistema més habitual de recalç és el de disposar per sota una sabata més ampla comprimida al terreny de la cimentació existent. Cal definir en cada cas, en funció de les característiques del terreny, la cimentació a recalçar, la profunditat i l'amplada de la nova sabata, així com l'amplada dels pous excavats per sota dels fonaments existents.

Actualment, cada vegada és més freqüent l'ús de micropilotatges disposat en vertical i inclinats, que involucren major volum de terreny per absorbir els esforços en la base de la cimentació.



Menys freqüent són, en canvi, els sistemes que fonamenten l'augment de l'amplada de la base de la cimentació, per la dificultat d'absorbir els esforços de tallant, en contracte entre el nou i el vell fonament.

Després de la realització d'una breu reflexió, en aquest tipus de lesió s'optarà per intervenir en els fonaments amb un reforç de les sabates corregudes per la part inferior del fonament existent. Aquest procés es realitzarà mitjançant pous a certa distància, degut que s'ha suposat que les sabates contínues contenen grava i pedres de maçoneria amb aglomerat de calç hidràulica i no es sap amb certesa si es conserven en bon estat o no.

A continuació s'exposaren els passos a seguir per la realització d'un reforç de cimentació de les sabates corregudes mitjançant pous de recalç:

- 1) Per reforçar el fonament, en primer lloc, es realitzarà un recàlcul del mateix.
- 2) Aquest procés es realitzarà en dos fases (veure plànol núm. 41). Primerament quan es procedeixi a la realització dels pous de recalç en la part interior s'intentarà treure amb cura les rajoles hidràuliques per a una posterior reutilització. S'iniciarà el procés excavant el pou de recalç que actuarà com a nova cimentació per sota de l'existent. S'estrebarà cada pou de recalç amb encofrats d'una protecció del 100%, mitjançant encofrats recuperables amb taulons de fusta.
- 3) Es realitzarà l'armat de l'encercolat de reforç i es formigonarà.
- 4) Un cop adormit i assecat el formigó es procedirà a l'extracció de l'encofrat i es reomplirà l'excavació realitzada amb el terreny extret a l'inici.
- 5) Aquest procediment es realitzarà en la segona fase per la part exterior i conseqüentment al llarg de la sabata correguda.

NOTA 1: Si no existís cimentació, únicament el mur queda parcialment enterrat, és aconsellable que la nova cimentació cobreixi al menys 15 cm per damunt d'aquest per que faci de ríosta.

NOTA 2: Veure ANNEX V – PROPOSTA INTERVENCIÓ – INTERVENCIÓ ASSENTAMENT DIFERENCIAL (Plànol núm. 41).

## 7.5. TRACTAMENT D'ESQUERDES I FISSURES EN FAÇANA

Abans de reparar qualsevol fissura o esquerda s'ha tingut que reparar la causa que les ocasiona. A més es col·locaran testimonis per veure si l'esquerda és progressiva o bé està estabilitzada. Un cop comprovat, es pot passar a la reparació de la mateixa.

### Reparació de petites fissures

Primerament es col·locaran testimonis per tal de saber si les fissures estan vives o ja estan estabilitzades.

Si la fissura està estabilitzada, per reparar-les es procedirà a executar aquest procés:

- 1) Prèviament s'ha de preparar la superfície, mitjançant el repicat del revestiment i el raspallat manual amb un raspall, sobre la superfície del parament on es situa la fissura, eliminant els arrebossats de morter anteriors, desenganxats, restes de brutícia i material adherit, fins a arribar al suport estable.
- 2) A continuació es netejarà la zona amb l'aplicació d'aire a pressió, raspall i esponja. Deixant la fissura neta per una correcta adherència del suport amb el morter.
- 3) Posteriorment es segellarà la fissura amb morter sense retracció, es retirarà el morter que sobri, evitant que sobresurti del pla del parament.
- 4) Es col·locarà una malla tipo mallatex encoratjada mecànicament al suport per el seu posterior encastat en el morter col·locat amb anterioritat.

- 5) Un cop endurit el morter, es procedirà a la neteja de la zona intervinguda, preparant el suport per rebre les següents capes d'arrebossat amb morter de calç pigmentat.

### **Cosit d'esquerdes i reomplert**

Primerament es col·locaran testimonis per tal de saber si les esquerdes estan vives o ja estan estabilitzades.

Pel cosit de les esquerdes més pronunciades en el tancament exterior, es proposa utilitzar grapes metàl·liques.

Les grapes són peces metàl·liques en forma de U, es poden trobar amb secció circular o rectangular de Ø10-12 mm, que encasten cada una de les seves potes a un i altre costat de les esquerdes, i posteriorment es fixen amb morter resinós sense retracció. Aquestes grapes s'ha d'intentar no col·locar-les paral·leles entre elles, degut que es possible que justament perforéssim en les juntes dels maons, i el que es té que fer és buscar en la mesura del possible els maons.

El material de les grapes acostuma a ser d'acer o acer inoxidable, una opció per tal d'abaratir costos i complir sostenibilitat, es col·locar-les d'acer i revestir-les amb pintures i resines. Es col·loquen a la superfície de les parets, vistes o encastades dins d'una regata. Acostumen a tenir entre 25-35 cm i s'instal·len cada 30-50 cm.

A continuació s'exposa el procés d'execució:

- 1) Realització d'una regata per tal d'ocultar-les al tractar-se d'un edifici antic.
- 2) Posteriorment es realitzen perforacions per tal de clavar-les al parament.
- 3) S'ompliran les perforacions amb resina epoxi.
- 4) I finalment es col·locaran les grapes d'acer inoxidable de Ø10 i es taparan amb morter resinós sense retracció
- 5) Un cop endurit aquest morter, es procedirà a la neteja de la zona intervinguda, preparant el suport per rebre les següents capes d'arrebossat amb morter de calç pigmentat.

NOTA: Veure ANNEX V – PROPOSTA INTERVENCIÓ – TRACTAMENT D'ESQUERDES I FISSURES FAÇANES (Plànol núm. 42).

## **7.6. INTERVENCIÓ EN LES FUSTERIES EXTERIORS**

Per què intervenir en les fusteries exteriors? Perquè el mal estat d'aquestes provoca la filtració d'aigua de la pluja quan plou, l'entrada d'animals a l'interior o fins i tot l'entrada de terceres persones que provoquen vandalisme.

Cal dir, que cap de les fusteries es troben afectades per atacs biòtics – insectes xilòfags.

S'ha realitzat un petit estudi del grau d'afectació de cadascuna de les fusteries exteriors i segons aquest estudi s'ha seleccionat dos opcions a abordar:

### **Fusteria viable a reparar**

La que sigui acceptable, encara que els vidres estiguin trencats, es repararà.

El que és l'estructura de fusta es repararà mitjançant el poliment i decapatge de pintura, es substituiran els elements deteriorats (porticons) per elements semblants als originals i també es realitzarà un massillat per les possibles esquerdes i fissures.

Pel que fa al sistema de tancament, es realitzarà un manteniment de la ferramenta.

Per a la col·locació dels vidres nous (doble vidre climalit 4/6/4) en aquestes fusteries antigues es realitzaran una sèrie de passos:

- 1) Primerament es retiraran els llistons vells, amb molta cura per tal de no danyar la finestra/balconera. Aquests no són importants si es trenquen degut que no es reutilitzaran.
- 2) Després es retirarà el vidre vell o els trossos de vidre que puguin quedar, es aconsellable la utilització de guants i la cura en retirar-los, degut que aquests poden tenir vores molt tallants o resquills<sup>8</sup>. Es convenient evitar els accidents.
- 3) Depèn del gruix del vidre nou a col·locar o depèn del gruix de la fusteria, aquests espais es poden rebaixar amb una fresadora apropiada per aquest treball, així s'evita que els nous llistons i els vidres sobresurtin molt de la fusteria.
- 4) Amb un enformador<sup>9</sup> es quadraran els angles a 90°, posteriorment es netejarà tota la superfície i si col·locarà una peça nova (vidre) en l'espai rebaixat.
- 5) A partir d'aquí es realitzarà un dels passos més importants d'aquest procés, degut al pes que té el vidre nou per ser doble i no sempre les fulles tenen suficient força per suportar-lo, s'ha de calçar amb petits trossos de la mateixa fusta de dos o tres centímetres de llarg. Per realitzar-ho s'ha de col·locar un vertical i l'altre horitzontal, proper a l'angle de la finestra/balconera i a ser possible també en l'extrem oposat de la mateixa.
- 6) A continuació es col·locaran els nous ribets de fusta, si aquests sobresurten molt també es poden rebaixar.

Finalment es procurarà ajustar les finestres als marcs encastats als murs.

#### **Fusteria en molt mal estat**

La que sigui impossible de restaurar, estigui completament trencada, hagi patit molta humitat o sigui impossible reparar pel seu mal estat es col·locaran fusteries de les mateixes característiques o similars a les originals, per tal d'homogeneïtzar el conjunt. Es reproduirà la fusteria el més semblant possible, de mateixes mesures i formes a les existents, col·locant-les encastades als murs o sense encastar, depenent de la fusteria a canviar.

Els vidres tant de les fusteries a restaurar com de les fusteries noves seran dobles, de baixa emissivitat, Climalit amb espessors 4/6/4.

NOTA: Veure ANNEX V – PROPOSTA INTERVENCIÓ – ESTUDI VIABILITAT FUSTERIES (Plànol núm. 43).

---

<sup>8</sup> Fragment d'un objecte més gros o un cos estrany que pot penetrar o injectar se, generalment per accident.

<sup>9</sup> Eina manual usada per a elaborar o treballar la fusta.

---

## 8. PRESSUPOST PROPOSTA INTERVENCIÓ

---

El pressupost orientatiu de la proposta d'intervenció és de **84.395,52 euros (VUITANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS NORANTA-CINT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS).**

Aquest pressupost s'ha realitzat segons preus del banc de dades de l'ITEC (Institut de Tecnologia de Catalunya).

S'ha tingut en compte uns costos indirectes (CI) del 10 %, uns Costos Generals d'Empresa (CGE) del 13% i un Benefici Industrial del 6% (degut que es un edifici de l'Administració).

- Pressupost Execució Material .....	58.612,17 €
- 13 % CGE .....	7.619,57 €
- 6 % BE .....	3.516,72 €
- 21% IVA .....	14.647,16 €

A continuació es pot trobar els amidaments i el pressupost orientatiu de les propostes d'intervenció de l'edifici de la Caserna de la Guàrdia Civil de Camarasa.

**Amidaments**



AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ
Títol 3	01	BASTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Base	Altura				
2	Façana NORD-OEST		14,100	9,740			137,334	C#*D#
3	Façana SUD-OEST		14,100	9,740			137,334	C#*D#
4	Façana SUD-EST		14,100	9,740			137,334	C#*D#
5	Façana NORD-EST		14,100	9,740			137,334	C#*D#
6	Subtotal	S					549,336	SUMSUBTOT AL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 549,336

2	K1215250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Base	Altura				
2	Façana NORD-OEST		14,100	9,740			137,334	C#*D#
3	Façana SUD-OEST		14,100	9,740			137,334	C#*D#
4	Façana SUD-EST		14,100	9,740			137,334	C#*D#
5	Façana NORD-EST		14,100	9,740			137,334	C#*D#
6	Subtotal	S						SUMSUBTOT AL(G0:G5)

TOTAL AMIDAMENT 549,336

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ
Títol 3	02	TESTIMONIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JZ224131	u	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerra, amb guix C6, fins a 3 m d'alçària

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	DESMUNTS I ENDERROCS
Títol 3	01	SISTEMA ESTRUCTURAL
Títol 4	01	ESTRUCTURA INCLINADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K215750A	m2	Desmuntatge de teules ceràmiques amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Base	Altura				
2	Façana NORD-OEST		14,100	0,380			5,358	C#*D#
3	Façana SUD-OEST		14,100	0,380			5,358	C#*D#
4	Façana SUD-EST		14,100	0,380			5,358	C#*D#
5	Façana NORD-EST		14,100	0,380			5,358	C#*D#
6	Subtotal	S					21,432	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
7								C#*D#
TOTAL AMIDAMENT							21,432	

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	DESMUNTS I ENDERROCS
Titol 3	02	REVESTIMENTS I ACABATS
Titol 4	01	REVESTIMENTS EXTERIORS VERTICALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2182281	m2	Repicat d'arrebossat de morter de calç d'esquerdes i fissures, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
1	FAÇANA	T	Area aprox,
2	Façana NORD-OEST		1,450
3	Façana SUD-OEST		1,820
4	Façana SUD-EST		0,320
5	Façana NORD-EST		2,510
6	Subtotal	S	
			6,100
			SUMSUBTOT AL(G1:G5)
TOTAL AMIDAMENT			6,100

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	DESMUNTS I ENDERROCS
Titol 3	02	REVESTIMENTS I ACABATS
Titol 4	02	PAVIMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2191202	m	Demolició de vorada col·locada sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió
1	FAÇANA	T	Longitud
2	Façana NORD-OEST		15,000
3	Façana SUD-OEST		15,000
4	Façana SUD-EST		15,000
5	Subtotal	S	
			45,000
			SUMSUBTOT AL(G1:G4)
TOTAL AMIDAMENT			45,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	DESMUNTS I ENDERROCS
Titol 3	02	REVESTIMENTS I ACABATS

AMIDAMENTS

Títol 4

03

PAVIMENTS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	K219DEB2	m2	Desmuntatge de paviment de mosaic de rajola hidràulica, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització, amb grau de dificultat mitja

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Base	Llargada				
2	Rasa SUD-OEST (interior)		1,570	4,790			7,520	C#*D#
3	Rasa SUD-EST (interior)		1,570	13,280			20,850	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (interior)		1,570	4,790			7,520	C#*D#
5	Subtotal	S					35,890	SUMSUBTOT AL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT

35,890

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	DESMUNTS I ENDERROCS
Titol 3	02	REVESTIMENTS I ACABATS
Titol 4	04	SOSTRES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	K218A210	m2	Enderroc de cel ras de plaques d'escaiola, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
			AMIDAMENT DIRECTE
			9,360

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	DESMUNTS I ENDERROCS
Titol 3	03	FUSTERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió					
1	K21A1011	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Base					
2	Planta Baixa		5,000				5,000	C#
3	Planta Primera		2,000				2,000	C#
4	Planta Segona		1,000				1,000	C#
5	Subtotal	S					8,000	SUMSUBTOT AL(G1:G4)
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	DESMUNTS I ENDERROCS
Titol 3	04	SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	K21BUR01	m	Desmuntatge de barana metàl·lica elements de fixació i accessoris, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització
			AMIDAMENT DIRECTE
			13,800

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	DESMUNTS I ENDERROCS
Títol 3	05	INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	K21D1011	m	Arrencada de baixants de fibrociment amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Longitud	Unitats				
2	Façana SUD-OEST		9,540	1,000			9,540	C#*D#
3	Façana SUD-EST		9,540	2,000			19,080	C#*D#
4	Façana NORD-EST		9,540	1,000			9,540	C#*D#
5	Subtotal	S					38,160	SUMSUBTOT AL(G1:G4)
TOTAL AMIDAMENT							38,160	

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	ACONDICIONAMENT DEL TERRENY
Títol 3	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	K222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i càrrega mecànica sobre camió, per la realització del drenatge perimetral					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Area	Llargada				
2	Rasa NORD-OEST (exterior)		0,800	8,820			7,056	C#*D#
3	Rasa SUD-OEST (exterior)		0,800	14,100			11,280	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (exterior)		0,800	8,820			7,056	C#*D#
5	Subtotal	S					25,392	SUMSUBTOT AL(G1:G4)
TOTAL AMIDAMENT							25,392	

2	K2232472	m3	Excavació per a recalçat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i càrrega mecànica sobre camió, s'aprofita per la col·locació del posterior drenatge perimetral					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Area	Llargada				
2	Rasa SUD-OEST (exterior)		1,720	5,300			9,116	C#*D#
3	Rasa SUD-EST (exterior)		1,720	14,100			24,252	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (exterior)		1,720	5,300			9,116	C#*D#
5	Rasa SUD-OEST (interior)		2,070	4,950			10,247	C#*D#
6	Rasa SUD-EST (interior)		2,070	13,400			27,738	C#*D#
7	Rasa NORD-EST (interior)		2,070	4,950			10,247	C#*D#
8	Subtotal	S					90,716	SUMSUBTOT AL(G1:G7)
TOTAL AMIDAMENT							90,716	

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	04	CIMENTACIÓ
Títol 3	01	ESTRUCTURA VERTICAL

AMIDAMENTS

Titol 4 01 RECALÇ SABATA CORREGUDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	K33535G1	m3	Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HA-25/P/20/Ila, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Area	Llargada				
2	Rasa SUD-OEST (exterior)		0,380	5,300			2,014	C#*D#
3	Rasa SUD-EST (exterior)		0,380	14,100			5,358	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (exterior)		0,380	5,300			2,014	C#*D#
5	Rasa SUD-OEST (interior)		0,380	4,950			1,881	C#*D#
6	Rasa SUD-EST (interior)		0,380	13,400			5,092	C#*D#
7	Rasa NORD-EST (interior)		0,380	4,950			1,881	C#*D#
8	Subtotal	S						SUMSUBTOT AL(G0:G7)
TOTAL AMIDAMENT							18,240	
2	K33B3000	kg	Armadura per a recalçats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 AMIDAMENT SEGONS RECÀLCUL								
TOTAL AMIDAMENT							0,000	
3	K33DD103	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària <= 3 m					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Base	Llargada				
2	Rasa SUD-OEST (exterior)		0,450	5,300			2,385	C#*D#
3	Rasa SUD-EST (exterior)		0,450	14,100			6,345	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (exterior)		0,450	5,300			2,385	C#*D#
5	Rasa SUD-OEST (interior)		0,450	4,950			2,228	C#*D#
6	Rasa SUD-EST (interior)		0,450	13,400			6,030	C#*D#
7	Rasa NORD-EST (interior)		0,450	4,950			2,228	C#*D#
8	Subtotal	S						SUMSUBTOT AL(G0:G7)
TOTAL AMIDAMENT							21,601	
4	K3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Base	Llargada				
2	Rasa SUD-OEST (exterior)		0,760	5,300			4,028	C#*D#
3	Rasa SUD-EST (exterior)		0,760	14,100			10,716	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (exterior)		0,760	5,300			4,028	C#*D#
5	Rasa SUD-OEST (interior)		0,760	4,950			3,762	C#*D#
6	Rasa SUD-EST (interior)		0,760	13,400			10,184	C#*D#
7	Rasa NORD-EST (interior)		0,760	4,950			3,762	C#*D#
8	Subtotal	S						SUMSUBTOT AL(G0:G7)
TOTAL AMIDAMENT							36,480	

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	04	CIMENTACIÓ
Títol 3	02	DRENATGE PERIMETRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	4D5A1240	m	Drenatge perimetral de fonament corregut, amb excavació de rasa 1 m d'amplària i fins a 1 m de fondària, llit de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 125 mm, capa filrant amb geotèxtil, làmina nodular amb PEAD, membrana impermeabilitzant, reblert de la rasa amb grava per a drenatge, i càrrega de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T		Llargada				
2	Rasa NORD-OEST (exterior)		1,000	8,820			8,820	C#*D#
3	Rasa SUD-OEST (exterior)		1,000	14,100			14,100	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (exterior)		1,000	8,820			8,820	C#*D#
5	Subtotal	S						SUMSUBTOT AL(G0:G4)

TOTAL AMIDAMENT 31,740

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	04	CIMENTACIÓ
Títol 3	03	BARRERA HORIZONTAL QUIMICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K7P11111	m	Tractament del nivell d'humitat capil·lar en parament vertical d'obra ceràmica massissa de <= 30 cm de gruix, a una cara, mitjançant injecció, amb producte hidrofugant, amb 25 perforacions perpendiculars a la base del mur, a portell i inclinades cap al terra, per metro, inclinades 30° cap al terra, equidistants 20 cm, de 20 mm de diàmetre, amb una fondària de 2/3cm del gruix del mur, neteja dels orificis i injecció fins a la saturació amb broquets de pressió alta de producte hidrofugant de base àcid silícic i hidrofugant i obturament amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud					
2	Mur càrrega 2		11,660				11,660	C#
3	Mur càrrega 3		9,960				9,960	C#
4	Mur càrrega 4		10,530				10,530	C#
5	Mur travesia 1		2,100				2,100	C#
6	Mur travesia 2		2,100				2,100	C#
7	Mur travesia 3		2,230				2,230	C#
8	Mur travesia 4		2,230				2,230	C#
9	Subtotal	S					40,810	SUMSUBTOT AL(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT 40,810

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Títol 3	01	ESTRUCTURA VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E4F26557	m3	Paret estructural de maó ceràmic massís d'elaboració mecànica de 14 cm de gruix, HD, R-10 de 290x140x50 mm, per a revestir i de categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5, (7,5 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant, elaborat a l'obra i amb una resistència a compressió de 4 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------



AMIDAMENTS

1	Descripció	T	Amplada	Altura	Llargada			
2	Pared pati llums Nord-Oest		0,160	0,250	2,350	0,094	C#*D#*E#	
3	Pared pati llums Sud-Oest		0,160	0,250	1,700	0,068	C#*D#*E#	
4	Pared pati llums Sud-Est		0,160	0,250	1,540	0,062	C#*D#*E#	
5	Pared pati llums Nord-Est		0,160	0,250	1,700	0,068	C#*D#*E#	
6	Subtotal	S				0,292	SUMSUBTOT	AL(G1:G5)
TOTAL AMIDAMENT						0,292		
2	K8B1U045	m2	Hidrofugat de parament vertical exterior amb resines de silicona					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Area					
2	Façana NORD-OEST		134,510				134,510	C#
3	Façana SUD-OEST		134,510				134,510	C#
4	Façana SUD-EST		134,510				134,510	C#
5	Façana NORD-EST		134,510				134,510	C#
6	Subtotal	S						SUMSUBTOT
							AL(G0:G5)	
TOTAL AMIDAMENT						538,040		
3	K4FR11F1	m	Reparació d'esquerda en paret d'obra de ceràmica amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 10 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic epoxi de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor					
AMIDAMENT DIRECTE						17,280		
4	K4FR2331	m2	Reparació de fissures en obra de fàbrica en paret feta amb obra ceràmica, previ repicat i sanejament dels elements soltos, segellat amb morter mixt 1:2:10, càrrega manual de runa sobre contenidor					
AMIDAMENT DIRECTE						1,160		
Obra	01	PRESSUPOST 01						
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL						
Títol 3	02	ESTRUCTURA INCLINADA						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	E5615C40	m2	Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 6 mm de gruix i 4 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat					
AMIDAMENT DIRECTE						6,000		
2	K0000001	PA	Tub solars VELUX per a coberta inclinada, amb tubs rígids amb una altura lliure <= 6 m					
AMIDAMENT DIRECTE						2,000		
Obra	01	PRESSUPOST 01						
Capítol	06	REVESTIMENTS I ACABATS						
Títol 3	01	REVESTIMENTS EXTERIORS VERTICALS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	K8J1116K	m	Coronament de parets de <= 7,5 cm de gruix, amb peça especial de ceràmica amb dos cantells en escaire d'acabat fi, de color vermell, col·locada amb morter mixt 1:2:10 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)					

## AMIDAMENTS

Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Longitud					
2	Façana NORD-OEST		14,500				14,500	C#
3	Façana SUD-OEST		14,500				14,500	C#
4	Façana SUD-EST		14,500				14,500	C#
5	Façana NORD-EST		14,500				14,500	C#
6	Subtotal	S						SUMSUBTOT AL(G0:G5)

TOTAL AMIDAMENT 58,000

2 L81R3105 m2 Reposició d'arrebossat de més d'1 i fins a 4 m2 en paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Area aprox,					
2	Façana NORD-OEST		1,450				1,450	C#
3	Façana SUD-OEST		1,820				1,820	C#
4	Façana SUD-EST		0,320				0,320	C#
5	Façana NORD-EST		2,510				2,510	C#
6	Subtotal	S						SUMSUBTOT AL(G0:G5)

TOTAL AMIDAMENT 6,100

Obra 01 PRESSUPOST 01  
 Capítol 06 REVESTIMENTS I ACABATS  
 Títol 3 02 PAVIMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K96Y008C	m	Col·locació de vorada sobre base de formigó HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Longitud					
2	Façana NORD-OEST		15,000				15,000	C#
3	Façana SUD-OEST		15,000				15,000	C#
4	Façana SUD-EST		15,000				15,000	C#
5	Façana NORD-EST		15,000				15,000	C#
6	Subtotal	S					60,000	SUMSUBTOT AL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 60,000

2 E9D11C0K m2 Paviment de rajola ceràmica comuna, de forma rectangular, de 20x20x1 cm, de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10

AMIDAMENT DIRECTE 9,530

3 E7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de &lt;= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

AMIDAMENT DIRECTE 9,530

4 E7119785 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 9

AMIDAMENT DIRECTE 9,530

Obra 01 PRESSUPOST 01  
 Capítol 06 REVESTIMENTS I ACABATS  
 Títol 3 03 PAVIMENTS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K9EAU253	m2	Reaprofitament del paviment de mosaic hidràulic amb dibuix, de fins a 3 colors, de 20x20 cm , col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6 elaborat a l'obra, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Base	Llargada				
2	Rasa SUD-OEST (interior)		1,570	4,790			7,520	C#*D#
3	Rasa SUD-EST (interior)		1,570	13,280			20,850	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (interior)		1,570	4,790			7,520	C#*D#
5	Subtotal	S					35,890	SUMSUBTOT AL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT 35,890

Obra 01 PRESSUPOST 01  
 Capítol 06 REVESTIMENTS I ACABATS  
 Títol 3 04 SOSTRES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E8448105	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m , amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

AMIDAMENT DIRECTE 12,080

2	K7C2F331	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), segons UNE-EN 13164, de 30 mm de gruix i resistència a compressió >=250 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície llisa i amb cantell encadellat, col·locada sense adherir
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 12,080

Obra 01 PRESSUPOST 01  
 Capítol 07 FUSTERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	KA1RU006	u	Restauració (50%) i reposició (50%) de ferrament de penjar i de seguretat de finestres i balconeres de fusta, dues fulles batents, amb neteja amb mitjans manuals de la ferrament amb dissolvent i decapant i col·locació de nova ferrament

AMIDAMENT DIRECTE 51,000

2	KA1D15E5	u	Finestra de fusta de pi roig per a pintar, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 65x160 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana. S'inclou el bastiment del mateix material i el vidre aïllant de lluna de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i EUR
---	----------	---	---



AMIDAMENTS

1	FAÇANA	T	Longitud		
2	Façana NORD-OEST		14,280	14,280	C#
3	Façana SUD-OEST		14,280	14,280	C#
4	Façana SUD-EST		14,280	14,280	C#
5	Façana NORD-EST		14,280	14,280	C#
7	Patí de llums		2,640	2,640	C#
8	Subtotal	S		59,760	SUMSUBTOT AL(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT 59,760

3	ED351230	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 30x30x33 cm de mides interiors i 3,5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat. Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 3	01	EVACUACIÓ DE RUNES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 9,740

2	E2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Base	Altura	Gruix	Area		
2	Repicat d'arrebossat façanes				0,030	6,100	0,183	E#*F#
3	Demolició de vorada exterior Nord-Oest		15,000	0,050	0,700		0,525	C#*D#*E#*F#
4	Demolició de vorada exterior Sud-Oest		15,000	0,050	0,700		0,525	C#*D#*E#*F#
5	Demolició de vorada exterior Sud-Est		15,000	0,050	0,700		0,525	C#*D#*E#*F#
6	Demolició cel ras				0,050	9,360	0,468	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,226

3	K242203A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RECALÇ	T	Area	Llargada				
2	Rasa SUD-OEST (exterior)		0,980	5,300			5,194	C#*D#
3	Rasa SUD-EST (exterior)		0,980	14,100			13,818	C#*D#
4	Rasa NORD-EST (exterior)		0,980	5,300			5,194	C#*D#
5	Rasa SUD-OEST (interior)		0,500	4,950			2,475	C#*D#
6	Rasa SUD-EST (interior)		0,500	13,400			6,700	C#*D#
7	Rasa NORD-EST (interior)		0,500	4,950			2,475	C#*D#
8	DRENATGE	T	Area	Llargada				
9	Rasa NORD-OEST (exterior)		0,500	8,820			4,410	C#*D#

AMIDAMENTS

10	Rasa SUD-OEST (exterior)		0,500	14,100		7,050	C#*D#
11	Rasa NORD-EST (exterior)		0,500	8,820		4,410	C#*D#
12	Subtotal	S				51,726	SUMSUBTOT AL(G1:G11)
13							C#*D#
14	Amb el coeficient d'esponjament		1,300			67,244	(G12)*C#
15							(G12)*C#
TOTAL AMIDAMENT						118,970	

4 E2RA7FD0 kg Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605\* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Kg/m2	Area				
2	Plaques fibrociment		14,000	6,150			86,100	C#*D#
4	Subtotal	S					86,100	SUMSUBTOT AL(G1:G3)
TOTAL AMIDAMENT						86,100		

Obra 01 PRESSUPOST 01  
Capítol 11 APLICACIÓ DEL RD 1627/1997 - SEGURETAT I SALUT  
Títol 3 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
2	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
3	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.



6,000

5 H1462242 U

**Criteri d'amidament:** Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

AMIDAMENT DIRECTE

6,000

6 H147M007 II

Creris d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

AMIDAMENT DIRECTE

6.000

7 H147K602 u

Creríem d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

AMIDAMENT DIRECTE

6,000

8 H1481131 u

**Criteri d'amidament:** Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

AMIDAMENT DIRECTE

6.000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	11	APLICACIÓ DEL RD 1627/1997 - SEGURETAT I SALUT
Títol 3	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K15141J1	m2	<p>Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb flex i claus d'impacte i amb el desmuntatge inclòs.</p> <p>Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si són reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA	T	Area					
2	Façana NORD-OEST		134,510				134,510	C#
3	Façana SUD-OEST		134,510				134,510	C#
4	Façana SUD-EST		134,510				134,510	C#
5	Façana NORD-EST		134,510				134,510	C#
6	Subtotal	S						SUMSUBTOTAL(G0:G5)

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 14

---

TOTAL AMIDAMENT

538,040
---------

---

**Pressupost**

## PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ  
TÍTOL 3 01 BASTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 23)	6,26	549,336	3.438,84
2	K1215250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (P - 24)	0,11	549,336	60,43
<b>TOTAL TÍTOL 3</b>		<b>01.01.01</b>				<b>3.499,27</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ  
TÍTOL 3 02 TESTIMONIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JZ224131	u	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerra, amb guix C6, fins a 3 m d'alçària (P - 21)	5,27	4,000	21,08
<b>TOTAL TÍTOL 3</b>		<b>01.01.02</b>				<b>21,08</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 02 DESMUNTS I ENDERROCS  
TÍTOL 3 01 SISTEMA ESTRUCTURAL  
TÍTOL 4 01 ESTRUCTURA INCLINADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K215750A	m2	Desmuntatge de teules ceràmiques amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació (P - 26)	22,25	21,432	476,86
<b>TOTAL TÍTOL 4</b>		<b>01.02.01.01</b>				<b>476,86</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 02 DESMUNTS I ENDERROCS  
TÍTOL 3 02 REVESTIMENTS I ACABATS  
TÍTOL 4 01 REVESTIMENTS EXTERIORS VERTICALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2182281	m2	Repicat d'arrebossat de morter de calç d'esquerdes i fissures, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 27)	8,11	6,100	49,47
<b>TOTAL TÍTOL 4</b>		<b>01.02.02.01</b>				<b>49,47</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01

## PRESSUPOST

Pàg.: 2

CAPÍTOL 02 DESMUNTS I ENDERROCS  
TÍTOL 3 02 REVESTIMENTS I ACABATS  
TÍTOL 4 02 PAVIMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2191202	m	Demolició de vorada col·locada sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 29)	1,48	45,000	66,60
<b>TOTAL</b>	<b>TÍTOL 4</b>		<b>01.02.02.02</b>			<b>66,60</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 02 DESMUNTS I ENDERROCS  
TÍTOL 3 02 REVESTIMENTS I ACABATS  
TÍTOL 4 03 PAVIMENTS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K219DEB2	m2	Desmuntatge de paviment de mosaic de rajola hidràulica, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització, amb grau de dificultat mitjà (P - 30)	82,16	35,890	2.948,72
<b>TOTAL</b>	<b>TÍTOL 4</b>		<b>01.02.02.03</b>			<b>2.948,72</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 02 DESMUNTS I ENDERROCS  
TÍTOL 3 02 REVESTIMENTS I ACABATS  
TÍTOL 4 04 SOSTRES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K218A210	m2	Enderroc de cel ras de plaques d'escaiola, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 28)	5,77	9,360	54,01
<b>TOTAL</b>	<b>TÍTOL 4</b>		<b>01.02.02.04</b>			<b>54,01</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 02 DESMUNTS I ENDERROCS  
TÍTOL 3 03 FUSTERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21A1011	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 31)	5,41	8,000	43,28
<b>TOTAL</b>	<b>TÍTOL 3</b>		<b>01.02.03</b>			<b>43,28</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 02 DESMUNTS I ENDERROCS  
TÍTOL 3 04 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21BUR01	m	Desmuntatge de barana metàl·lica elements de fixació i accessoris, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització (P - 32)	7,51	13,800	103,64
<b>TOTAL</b>	<b>TÍTOL 3</b>		<b>01.02.04</b>			<b>103,64</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 02 DESMUNTS I ENDERROCS  
TÍTOL 3 05 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

## PRESSUPOST

Pàg.: 3

1	K21D1011	m	Arrencada de baixants de fibrociment amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 33)	2,52	38,160	96,16
<b>TOTAL</b>		<b>TITOL 3</b>	<b>01.02.05</b>	<b>96,16</b>		

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 03 ACONDICIONAMENT DEL TERRENY  
 TITOL 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i càrrega mecànica sobre camió, per la realització del drenatge perimetral (P - 34)	11,48	25,392	291,50
2	K2232472	m3	Excavació per a recalçat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i càrrega mecànica sobre camió, s'aprofita per la col·locació del posterior drenatge perimetral (P - 35)	27,36	90,716	2.481,99
<b>TOTAL</b>		<b>TITOL 3</b>	<b>01.03.01</b>	<b>2.773,49</b>		

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 04 CIMENTACIÓ  
 TITOL 3 01 ESTRUCTURA VERTICAL  
 TITOL 4 01 RECALÇ SABATA CORREGUDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K33535G1	m3	Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 37)	112,08	18,240	2.044,34
2	K33B3000	kg	Armadura per a recalçats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	1,43	0,000	0,00
3	K33DD103	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària <= 3 m (P - 39)	46,85	21,601	1.012,01
4	K3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 40)	13,63	36,480	497,22
<b>TOTAL</b>		<b>TITOL 4</b>	<b>01.04.01.01</b>	<b>3.553,57</b>		

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 04 CIMENTACIÓ  
 TITOL 3 02 DRENATGE PERIMETRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	4D5A1240	m	Drenatge perimetral de fonament corregut, amb excavació de rasa 1 m d'amplària i fins a 1 m de fondària, lilit de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 125 mm, capa filtrant amb geotèxtil, làmina nodular amb PEAD, membrana impermeabilitzant, reblert de la rasa amb graves per a drenatge, i càrrega de terres (P - 1)	122,98	31,740	3.903,39
<b>TOTAL</b>		<b>TITOL 3</b>	<b>01.04.02</b>	<b>3.903,39</b>		

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 04 CIMENTACIÓ



## PRESSUPOST

Pàg.: 4

TITOL 3		03	BARRERA HORIZONTAL QUIMICA			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K7P11111	m	Tractament del nivell d'humitat capil·lar en parament vertical d'obra ceràmica massissa de <= 30 cm de gruix, a una cara, mitjançant injecció, amb producte hidrofugant, amb 25 perforacions perpendiculars a la base del mur, a portell i inclinades cap al terra, per metro, inclinades 30° cap al terra, equidistants 20 cm, de 20 mm de diàmetre, amb una fondària de 2/3cm del gruix del mur, neteja dels orificis i injecció fins a la saturació amb broquets de pressió alta de producte hidrofugant de base àcid silícic i hidrofugant i obturament amb morter mixt 1:2:10 (P - 45)	147,11	40,810	6.003,56
<b>TOTAL</b>		<b>TITOL 3</b>		<b>01.04.03</b>		<b>6.003,56</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 05 SISTEMA ESTRUCTURAL  
 TITOL 3 01 ESTRUCTURA VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E4F26557	m3	Paret estructural de maó ceràmic massís d'elaboració mecànica de 14 cm de gruix, HD, R-10 de 290x140x50 mm, per a revestir i de categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5, (7,5 N/mm2), amb additiu inclòsor aire/plastificant, elaborat a l'obra i amb una resistència a compressió de 4 N/mm2 (P - 4)	407,93	0,292	119,12
2	K8B1U045	m2	Hidrofugat de parament vertical exterior amb resines de silicona (P - 46)	9,60	538,040	5.165,18
3	K4FR11F1	m	Reparació d'esquerda en paret d'obra de ceràmica amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 10 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic epoxi de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 41)	57,63	17,280	995,85
4	K4FR2331	m2	Reparació de fissures en obra de fàbrica en paret feta amb obra ceràmica, previ repicat i sanejament dels elements soltos, segellat amb morter mixt 1:2:10, càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 42)	12,89	1,160	14,95
<b>TOTAL</b>		<b>TITOL 3</b>		<b>01.05.01</b>		<b>6.295,10</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 05 SISTEMA ESTRUCTURAL  
 TITOL 3 02 ESTRUCTURA INCLINADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E5615C40	m2	Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 6 mm de gruix i 4 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat (P - 5)	112,61	6,000	675,66
2	K0000001	PA	Tub solars VELUX per a coberta inclinada, amb tubs rígids amb una altura lliure <= 6 m (P - 22)	353,00	2,000	706,00
<b>TOTAL</b>		<b>TITOL 3</b>		<b>01.05.02</b>		<b>1.381,66</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 06 REVESTIMENTS I ACABATS  
 TITOL 3 01 REVESTIMENTS EXTERIORS VERTICALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
------	------	----	------------	------	-----------	--------

## PRESSUPOST

Pàg.: 5

1	K8J1116K	m	Coronament de parets de <= 7,5 cm de gruix, amb peça especial de ceràmica amb dos cantells en escaire d'acabat fi, de color vermell, col·locada amb morter mixt 1:2:10 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (P - 47)	13,93	58,000	807,94
2	L81R3105	m2	Reposició d'arrebossat de més d'1 i fins a 4 m2 en paret (P - 56)	31,01	6,100	189,16
<b>TOTAL TITOL 3</b>		<b>01.06.01</b>				<b>997,10</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 06 REVESTIMENTS I ACABATS  
 TITOL 3 02 PAVIMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K96Y008C	m	Col·locació de vorada sobre base de formigó HM-20/P/40/l, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10 (P - 48)	28,74	60,000	1.724,40
2	E9D11C0K	m2	Paviment de rajola ceràmica comuna, de forma rectangular, de 20x20x1 cm, de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 (P - 9)	19,01	9,530	181,17
3	E7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 7)	9,41	9,530	89,68
4	E7119785	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 6)	17,98	9,530	171,35
<b>TOTAL TITOL 3</b>		<b>01.06.02</b>				<b>2.166,60</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 06 REVESTIMENTS I ACABATS  
 TITOL 3 03 PAVIMENTS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K9EAU253	m2	Reaprofitament del paviment de mosaic hidràulic amb dibuix, de fins a 3 colors, de 20x20 cm, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6 elaborat a l'obra, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix (P - 49)	16,04	35,890	575,68
<b>TOTAL TITOL 3</b>		<b>01.06.03</b>				<b>575,68</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 06 REVESTIMENTS I ACABATS  
 TITOL 3 04 SOSTRES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E8448105	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment	36,28	12,080	438,26

## PRESSUPOST

Pàg.: 6

2	K7C2F331	m2	conformen la unitat. (P - 8) Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), segons UNE-EN 13164, de 30 mm de gruix i resistència a compressió $\geq 250$ kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície llisa i amb cantell encadellat, col·locada sense adherir (P - 44)	9,43	12,080	113,91
<b>TOTAL TÍTOL 3</b>		01.06.04		<b>552,17</b>		

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 07 FUSTERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	KA1RU006	u	Restauració (50%) i reposició (50%) de ferramenta de penjar i de seguretat de finestres i balconeres de fusta, dues fulles batents, amb neteja amb mitjans manuals de la ferramenta amb dissolvent i decapant i col·locació de nova ferramenta (P - 53)	55,25	51,000	2.817,75
2	KA1D15E5	u	Finestra de fusta de pi roig per a pintar, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 65x160 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana. S'inclou el bastiment del mateix material i el vidre aïllant de lluna de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta (P - 50)	119,68	6,000	718,08
3	KA1D1DE5	u	Finestra de fusta de pi roig per a pintar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 95x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana S'inclou el bastiment del mateix material i el vidre aïllant de lluna de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta (P - 51)	151,60	1,000	151,60
4	KA1D1DL5	u	Finestra de fusta de pi roig per a pintar, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 95x170 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana S'inclou el bastiment del mateix material i el vidre aïllant de lluna de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta (P - 52)	170,78	1,000	170,78
5	EC171113	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 6 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta (P - 10)	40,82	51,000	2.081,82
<b>TOTAL CAPÍTOL</b>		01.07		<b>5.940,03</b>		

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 08 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	KB1RU004	m	Restauració i col·locació de barana metàl·lica de forja, amb substitució d'elements deteriorats, ajust dels reblons, redreçament de barrots, balaustres i barretes, revisió de les grapes d'ancoratge, decapat de pintures, eliminació d'òxids, neteja	83,89	13,800	1.157,68

## PRESSUPOST

Pàg.: 7

		general i neteja d'unions amb raig d'aire a pressió (P - 54)			
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.08</b>			<b>1.157,68</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 09 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	KD14C531	m	Baixant de tub de xapa de d'alumini amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 55)	38,59	38,160	1.472,59
2	K5ZJ222A	m	Canal exterior de secció rectangular, de planxa d'alumini lacat, de 0,8 mm de gruix, de 20 cm d'amplària i 50 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (P - 43)	52,63	59,760	3.145,17
3	ED351230	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 30x30x33 cm de mides interiors i 3,5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat. Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 11)	36,94	4,000	147,76
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.09</b>				<b>4.765,52</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 10 GESTIÓ DE RESIDUS  
TÍTOL 3 01 EVACUACIÓ DE RUNES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	31,03	9,740	302,23
2	E2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. Es considera un increment per esponjament d'un 35%. (P - 2)	27,95	2,226	62,22
3	K242203A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 36)	13,40	118,970	1.594,20
4	E2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0,18	86,100	15,50
<b>TOTAL</b>	<b>TÍTOL 3</b>	<b>01.10.01</b>				<b>1.974,15</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
CAPÍTOL 11 APLICACIÓ DEL RD 1627/1997 - SEGURETAT I SALUT  
TÍTOL 3 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731.	6,37	6,000	38,22

## PRESSUPOST

Pàg.: 8

			Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 13)			
2	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 14)	0,86	6,000	5,16
3	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 15)	3,23	6,000	19,38
4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 12)	39,07	6,000	234,42
5	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 16)	28,48	6,000	170,88
6	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 18)	114,49	6,000	686,94
7	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada	38,46	6,000	230,76

## PRESSUPOST

Pàg.: 9

8	H1481131	u	partida d'obra amb els criteris següents:Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 17)  Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 19)	13,29	6,000	79,74
TOTAL TITOL 3		01.11.01				1.465,50

OBRA 01 PRESSUPOST 01  
 CAPÍTOL 11 APLICACIÓ DEL RD 1627/1997 - SEGURETAT I SALUT  
 TITOL 3 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K15141J1	m2	Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i claus d'impacte i amb el desmuntatge inclòs. Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. (P - 25)	14,40	538,040	7.747,78
TOTAL TITOL 3		01.11.02				7.747,78



## RESUM DE PRESSUPOST

Pag.: 1

NIVELL 4: Títol 4			Import
Titul 4	01.02.01.01	ESTRUCTURA INCLINADA	476,86
<b>Titul 3</b>	<b>01.02.01</b>	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>476,86</b>
Titul 4	01.02.02.01	REVESTIMENTS EXTERIORS VERTICALS	49,47
Titul 4	01.02.02.02	PAVIMENTS EXTERIORS	66,60
Titul 4	01.02.02.03	PAVIMENTS INTERIORS	2.948,72
Titul 4	01.02.02.04	SOSTRES INTERIORS	54,01
<b>Titul 3</b>	<b>01.02.02</b>	<b>REVESTIMENTS I ACABATS</b>	<b>3.118,80</b>
Titul 4	01.04.01.01	RECALÇ SABATA CORREGUDA	3.553,57
<b>Titul 3</b>	<b>01.04.01</b>	<b>ESTRUCTURA VERTICAL</b>	<b>3.553,57</b>
			<b>7.149,23</b>

NIVELL 3: Títol 3			Import
Titul 3	01.01.01	BASTIDA	3.499,27
Titul 3	01.01.02	TESTIMONIS	21,08
<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ</b>	<b>3.520,35</b>
Titul 3	01.02.01	SISTEMA ESTRUCTURAL	476,86
Titul 3	01.02.02	REVESTIMENTS I ACABATS	3.118,80
Titul 3	01.02.03	FUSTERIA	43,28
Titul 3	01.02.04	SERRALLERIA	103,64
Titul 3	01.02.05	INSTAL·LACIONS	96,16
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>DESMUNTS I ENDERROCS</b>	<b>3.838,74</b>
Titul 3	01.03.01	MOVIMENT DE TERRES	2.773,49
<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>	<b>ACONDICIONAMENT DEL TERRENY</b>	<b>2.773,49</b>
Titul 3	01.04.01	ESTRUCTURA VERTICAL	3.553,57
Titul 3	01.04.02	DRENATGE PERIMETRAL	3.903,39
Titul 3	01.04.03	BARRERA HORIZONTAL QUIMICA	6.003,56
<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>	<b>CIMENTACIÓ</b>	<b>13.460,52</b>
Titul 3	01.05.01	ESTRUCTURA VERTICAL	6.295,10
Titul 3	01.05.02	ESTRUCTURA INCLINADA	1.381,66
<b>Capítol</b>	<b>01.05</b>	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>7.676,76</b>
Titul 3	01.06.01	REVESTIMENTS EXTERIORS VERTICALS	997,10
Titul 3	01.06.02	PAVIMENTS EXTERIORS	2.166,60
Titul 3	01.06.03	PAVIMENTS INTERIORS	575,68
Titul 3	01.06.04	SOSTRES INTERIORS	552,17
<b>Capítol</b>	<b>01.06</b>	<b>REVESTIMENTS I ACABATS</b>	<b>4.291,55</b>
Titul 3	01.10.01	EVACUACIÓ DE RUNES	1.974,15
<b>Capítol</b>	<b>01.10</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS</b>	<b>1.974,15</b>
Titul 3	01.11.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	1.465,50
Titul 3	01.11.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	7.747,78
<b>Capítol</b>	<b>01.11</b>	<b>APLICACIÓ DEL RD 1627/1997 - SEGURETAT I SALUT</b>	<b>9.213,28</b>
			<b>46.748,84</b>

NIVELL 2: Capítol			Import
-------------------	--	--	--------

## RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 2

Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	3.520,35
Capítol	01.02	DESMUNTS I ENDERROCS	3.838,74
Capítol	01.03	ACONDICIONAMENT DEL TERRENY	2.773,49
Capítol	01.04	CIMENTACIÓ	13.460,52
Capítol	01.05	SISTEMA ESTRUCTURAL	7.676,76
Capítol	01.06	REVESTIMENTS I ACABATS	4.291,55
Capítol	01.07	FUSTERIA	5.940,03
Capítol	01.08	SERRALLERIA	1.157,68
Capítol	01.09	INSTAL·LACIONS	4.765,52
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	1.974,15
Capítol	01.11	APLICACIÓ DEL RD 1627/1997 - SEGURETAT I SALUT	9.213,28
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost 01</b>	<b>58.612,07</b>

58.612,07

## NIVELL 1: Obra

Import

Obra	01	Pressupost 01	58.612,07
			<b>58.612,07</b>

---

## 9. CONCLUSIONS FINALS

---

La redacció d'aquest estudi, s'ha concebut com un petit repte degut a la magnitud i naturalesa del mateix. La seva confecció no ha estat gens fàcil, des de la cerca històrica, passant per l'aixecament arquitectònic dels més de 500 m<sup>2</sup> dividits en planta baixa més 2 plantes pis, així com la relació de la diagnosi completa del conjunt i l'elaboració de la proposta d'intervenció.

L'estudi històric m'ha permès conèixer millor Camarasa, els seus orígens i la seva evolució històrica donant un caràcter més interessant a la Caserna de la Guàrdia Civil. També m'ha permès descobrir com buscar la informació en els arxius històrics i als veïns. He après com a partir de detectar detalls, petites diferències en fotografies antigues i l'estat actual de l'edifici es pot descobrir l'evolució de l'edifici.

El anàlisis detallat d'un edifici permet conèixer des de una certa perspectiva quins són els processos que provoquen la seva degradació. Sent aquests la degradació provocada per un manteniment deficient, per un mal ús de l'edifici o per unes lesions provocades per deficiències constructives. És interessant estudiar els processos patològics i com alguns són capaços d'estabilitzar-se mentre altres es destrueixen.

En l'edifici a sigut interessant constatar que les parts originals de l'edifici són aquelles que millor es conserven i que on es troben més lesions es en aquelles parts que s'han intervingut al llarg del temps. La causa d'importants processos patològics es per culpa de la falta de manteniment que ha provocat humitats per filtració i que amb un cert manteniment haguessin sigut fàcilment solucionades.

També s'ha detectat la dificultat que comporta l'adaptació de l'edifici amb la normativa vigent, pel que fa al càlcul estructural. A més també, en el transcurs del projecte s'ha presentat moltes qüestions de difícil resolució, val a dir, que es destaquen com a més complexa, l'estudi patològic, les causes i les possibles reparacions, com també el càlcul estructural.

Des de un punt de vista personal, el treball sobre l'edifici de l'Antiga Caserna de la Guàrdia Civil que tants anys he vist a l'entrar al municipi, m'ha ajudat a conèixer i entendre els sistemes constructius tradicionals, a descobrir i valorar els mètodes que es poden utilitzar en les intervencions proposades, a posar en pràctica els coneixement adquirits durant aquests anys acadèmics en directa aplicació als diferents capítols que s'han projectat a l'estudi. A més, també m'ha ajudat, de manera personal, a enfortir-me com a persona i a veure que de manera individual també puc realitzar treballs d'aquesta magnitud.

---

## 10. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

---

## **LLIBRES**

- SANCHEZ VILANOVA, LLORENÇ (1995). *Camarasa visió: la vila al pas del temps 1890-1994*. Ajuntament de Camarasa.
- DOMINGO RÚBIES, DOLORS (2003). *Camarasa*. Valls: Cossetània Edicions. La Creu de Terme 22.
- SANCHEZ VILANOVA, LLORENÇ (1989). *LA CANADENCA, un fenomen econòmic-social que transformà el Pallars*. Història i Cultura del Pallars.
- *Lesiones en los edificios: sintomas, causas y reparación*. (2004). Grup editorial Ceac.
- OROZCO SANCHEZ, TERESA (2015). *Experto en Rehabilitación de Edificios. Análisis de Patologías y Reparación*. IC Editorial.
- *Método RehabiMed. Arquitectura Tradicional Mediterránea*

## **FONTS ELECTRÒNIQUES**

- La gran aventura de la Canadencia. Documental sobre els inicis de La Canadencia i la transformació que va suposar per a Catalunya i especialment per als Pirineus.  
<http://www.ccma.cat/tv3/alacarta/programa/la-gran-aventura-de-la-canadencia/video/4368090/#>
- Patrimoni hidroelèctric  
<http://www.patrimonihiroelectric.com>
- Patronat de Turisme de la Diputació de Lleida.  
[http://www.lleidatur.com/pic//img/mapa\\_noguera.gif](http://www.lleidatur.com/pic//img/mapa_noguera.gif)
- Institut Cartogràfic de Catalunya.  
<http://www.instamaps.cat/geocatweb/visor.html?businessid=2276b074b6d36f489e8185d51906aa23#16/41.8740/0.8776>
- Ajuntament de Camarasa.  
<http://www.ccnoguera.cat/camarasa/>
- Diccionari visual de la Construcció  
[http://territori.gencat.cat/ca/01\\_departament/documentacio/general/terminologia\\_tecnica/diccionari\\_visual\\_de\\_la\\_construccio/](http://territori.gencat.cat/ca/01_departament/documentacio/general/terminologia_tecnica/diccionari_visual_de_la_construccio/)
- Lèxic bàsic de la construcció  
<https://www.upc.edu/slt/ca/terminologia-upc/vocabularis/construccio.pdf>
- Manual de les patologies a l'edificació  
TOMO 1:  
[https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion\\_Tomo-1.pdf](https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-1.pdf)  
TOMO 2:  
[https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion\\_Tomo-2.pdf](https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-2.pdf)  
TOMO 3:  
[https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion\\_Tomo-3.pdf](https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-3.pdf)
- Publicacions ITEC  
<https://www.arquitectes.cat/ca/content/publicacions-itec>
- NRE AEOR 93  
<https://www.arquitectes.cat/ca/content/nre-aeor-93>
- Empresa Teais  
<http://www.teais.es>

### **FONS HISTÒRICS**

- **Arxiu Comarcal de la Noguera.**  
*Construcció i manteniment de la Caserna de la Guàrdia Civil de Camarasa.* Fons Ajuntament de Camarasa.
- **Arxiu General del Ministeri de l'Interior (Guàrdia Civil).**  
*Expedients de Casernes de la Guàrdia Civil i Carrabiners.*
- **Arxiu Nacional de Catalunya.**  
*Punt de mira: Caserna Guàrdia Civil de Camarasa.*  
*Fons "Fuerzas Elèctricas de Catalunya, SA".*

### **CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (CTE)**

- DB SE AE Accions de l'Edificació
- DB SE F Fabrica
- DB SE Seguretat Estructural
- DB HS 5 Evacuació d'aigua
- DB HS 4 Subministrament d'aigua

### **APUNTS LECTIUS. ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR UNIVERSITAT DE LLEIDA**

- Assignatura Sistemes i Tipologies de la Construcció
- Assignatura Patologia i Diagnosi
- Assignatura optativa. Rehabilitació II
- Assignatura Materials II
- Assignatura Peritatges i Valoracions



---

## ANNEXES DE L'ESTUDI

---

## ANNEX I. FITXES PATOLÒGIQUES

- F1** Brutícia per filtració en els paraments verticals interiors
- F2** Humitat per capil·laritat
- F3** Brutícia per dipòsit en els paraments verticals exteriors
- F4** Humitat per filtració d'aigua de la pluja pel balcó i pel seu rebot al parament vertical
- F5** Humitat per mala connexió elements de desguàs (baixants pluvials)
- F6** Trencament i deteriorament de les fusteries tant interiors com exteriors
- F7** Trencament paraments verticals
- F8** Trencament de les baixants d'aigües pluvials de la coberta
- F9** Ennegriment de la superfície dels paraments verticals, tant interiors com exteriors
- F10** Humitat per filtració d'aigua de la pluja del pati de llums
- F11** Humitat per filtració d'aigua de la pluja pel nucli de l'escala
- F12** Humitat per mala connexió elements de desguàs (canals ocultes de la coberta)
- F13** Humitat per filtració d'aigua de manera accidental dels 6 dipòsits d'aigua potable
- F14** Brutícia en els paraments verticals i fusteria. Graffitis
- F15** Brutícia en els paraments verticals i en els paviments deguda als excrements dels animals
- F16** Despreniment del cel ras encanyissat PB I P1
- F17** Despreniment del cel ras encanyissat P2
- F18** Despreniment del revestiment arrebossat interior
- F19** Despreniment del revestiment interior de paper pintat per a paret, enrajolat ceràmic, pintura, etc.
- F20** Despreniment del revestiment exterior arrebossat de les façanes i del pati de llums
- F21** Fissures en paviment entrada principal
- F22** Fissures en paviment en algunes estàncies de la planta primera i la planta segona
- F23** Fissures verticals en la unió de l'envà i la paret de càrrega (falta de trava)
- F24** Fissures a sostre trencant el cel ras encanyissat
- F25** Esquerda vertical en la totalitat del parament
- F26** Fissures horitzontals en l'arc de la porta d'accés i l'arc del rebedor
- F27** Fissures diagonals en les cantonades de les façanes
- F28** Erosió mecànica en els paviments
- F29** Esquerdes diagonals d'assentament diferencial
- F30** Deformació i fletxa de les biguetes metàl·liques.
- F31** Nusos en les bigues de fusta de la coberta
- F32** Clivelles en les bigues de fusta de la coberta
- F33** Eflorescències en el parament vertical
- F34** Corrosió elements de desguàs
- F35** Oxidació perfils metàl·lics forjats i serralleria
- F36** Organismes animal. Atacs biòtics-insectes xilòfags i pudrició
- F37** Atacs biòtics, organismes vegetals

**FITXA N°**

**1**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en totes les plantes

**Fotografia**

**Element**

Parament vertical (mur de càrrega exterior)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Brutícia per filtració en els paraments verticals  
interiors

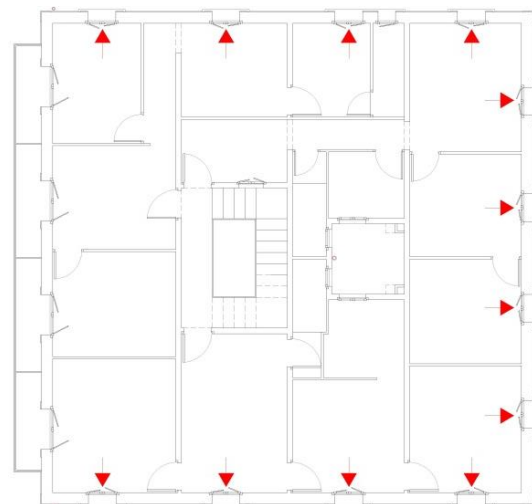
**F4**



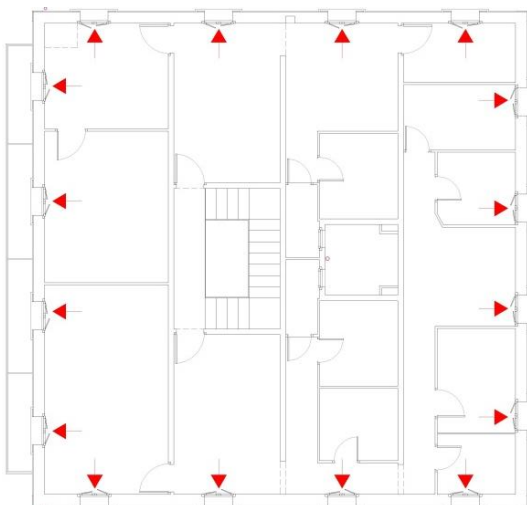
**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA

### Descripció de la lesió

El procés patològic de la brutícia es produeix amb el dipòsit de partícules en suspensió sobre una superfície i posteriorment per brutícia per rentat superficial. Exactament en aquest cas en l'ampit o davantal de la part interior de les obertures. Aquest fet es degut a que totes aquestes finestres estan obertes, en mal estat o fins i tot trencades.

### Lesions secundàries

No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió.

### Causas

Directes: Les causes són els agents externs amb partícules de contaminació en suspensió que segons com actuen es poden classificar en dos tipus de brutícia:

- Brutícia per dipòsit, es produeix per la simple acció de la gravetat de les partícules.
- Brutícia per rentat superficial, produït per partícules que embruten penetrant en el porus superficials dels materials per l'acció de l'aigua de la pluja.

Indirectes: Es pot observar que no existeix mala execució en els paraments verticals de tancament.

Possible evolució: No és necessària una actuació immediata en cap dels ampits o davantals, degut a que solament afecta l'aspecte estètic de les estàncies interiors.

### Pre-diagnosis

La brutícia és una lesió que no comporta cap perill estructural. Aquestes lesions dels paraments no són progressives i, generalment per si soles afecten solament l'àmbit estètic, encara que poden evolucionar a casos de major perill a llarg termini.

### Possibles actuacions

La principal actuació seria substituir totes les fusteries i tancar les obertures.

Evitar la neteja amb productes químics. Es proposa una neteja amb aigua calenta projectada a pressió per extreure les partícules de dipòsit adherides als porus del revestiment interior. Posteriorment aplicar la capa d'acabat definitiu.

### Classificació

Element estructural:

**SI**

**NO**

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**2**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en la planta baixa

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

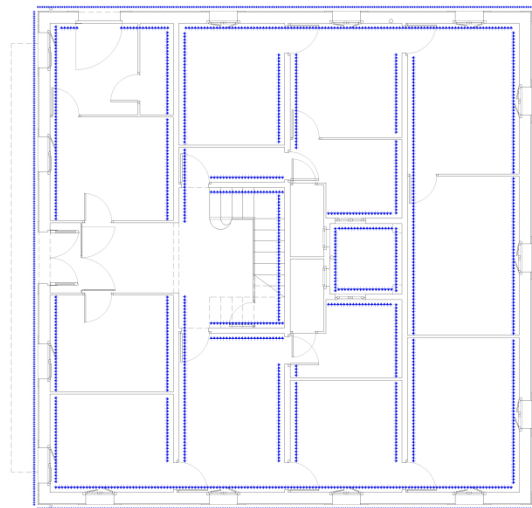
**QUÍMICA**

Humitat per capilaritat

**F1**



**Situació**



PLANTA BAIXA



EXEMPLE ZONA EXTERIOR

**Descripció de la lesió**

Humitat que es manifesta en els materials degut a la seva estructura porosa.

Aquest tipus d'humitat apareix en la part inferior dels murs de l'edifici, fet que indica que prové del terreny en el que es troba assentat i, que pel principi de capilaritat provoca que l'aigua ascendeixi pel contacte de l'element constructiu amb el terreny, absorbint-la com si es tractes d'un terrós de sucre. Per aquest motiu, aquest tipus de humitat només es troba localitzada en els murs de càrrega de la planta baixa.

**Lesions secundàries**

- Fissures en els acabats
- Eflorescències
- Brufícia en els paraments verticals
- Despreniments dels acabats (arrebossat, pintura, enguixat, enrajolat...)

### Causas

**Directes:** Principalment és provocada per l'excés d'aigua en el terreny i que ascendeix pels murs per capil·laritat. Altres causes que també poden provocar capil·laritat són: presència d'aigua de la pluja al terreny, trencament d'alguna canalització de sanejament, falta de drenatge, pèrdues de la bassa de reg de la parcel·la veïna, i l'absència d'aïllament o capes impermeabilitzants. Sense deixar de banda els materials amb estructura porosa, els quals permeten una gran comunicació de l'aigua tan a l'exterior com a l'interior de l'edifici.

**Indirectes:** La millor manera d'aïllar l'edificació és evitar futures lesions en un futur projecte, i proveir així, de barreres i tractaments de tall en l'ascensió de l'aigua per capil·laritat.

**Possible evolució:** De no actuar, anirà incrementant el deteriorament intern de la lesió i com a conseqüència l'aparició en la capa superficial dels murs de tancament. En l'actualitat aquesta conseqüència ja ha aparegut en algunes zones de l'edifici d'estudi.

### Pre-diagnosis

Patologia amb perill estructural, aquestes lesions són progressives i generalment a la llarga poden generar altres patologies molt més greus degut a la mateixa humitat per capil·laritat.

### Possibles actuacions

Com es tracta d'aigua continua en les parts inferiors de les parets a conseqüència de la forma del terreny i la situació de l'edifici, s'aconsella la col·locació d'una barrera horitzontal i la col·locació de drenatge. No és tindrà problema fet que l'edifici està aïllat en la seva mateixa parcel·la.

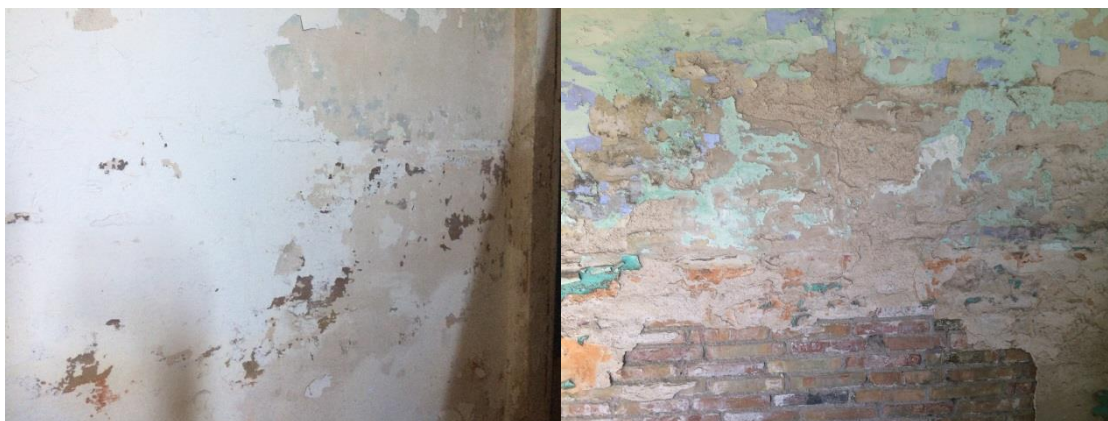
Per dur a terme la col·locació de la barrera horitzontal en un parament vertical amb humitat per capil·laritat es poden aplicar diferents solucions com: la realització d'un drenatge perimetral en el terreny o la injecció de productes químics hidròfugs.

### Classificació

Element estructural:

SI			NO		
Perill d'estabilitat:			Urgència d'intervenció:		
BAIXA	MITJA	ALTA	BAIXA	MITJA	ALTA

### Altres fotografies





**FITXA N°**

**3**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en façanes, planta primera i  
planta segona

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

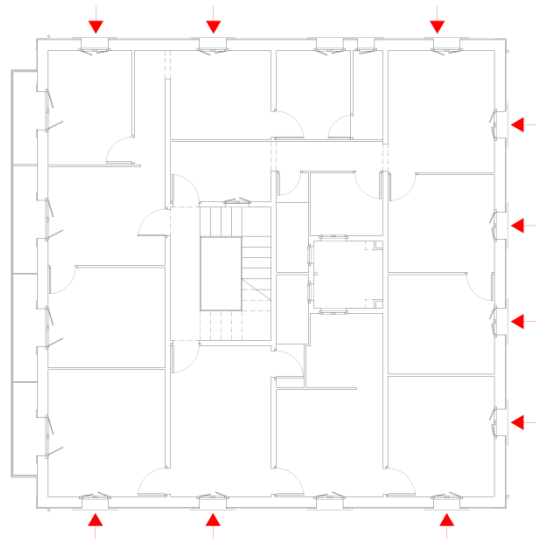
**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

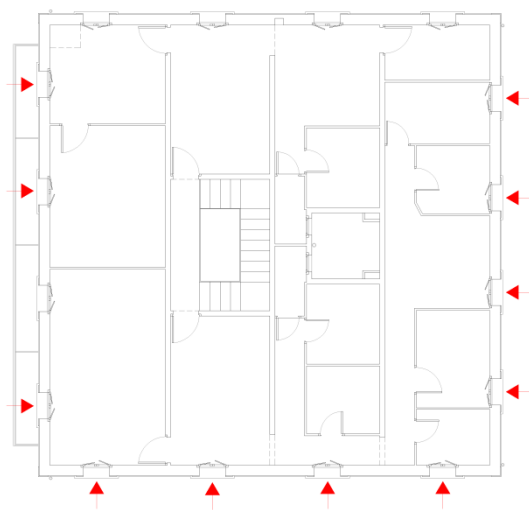
Brutícia per rentat diferencial en els  
paraments verticals exteriors

**F4**

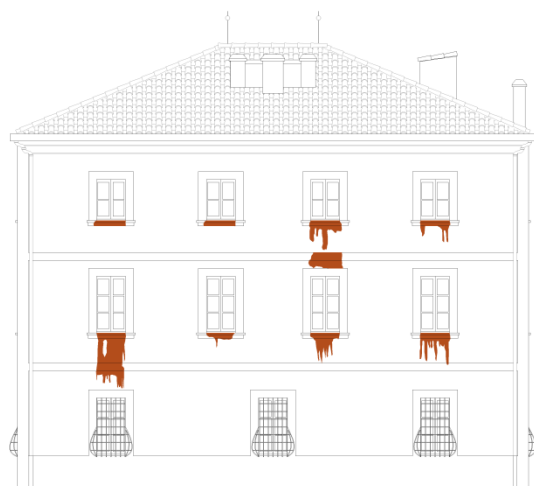
**Situació**



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA



EXEMPLE ZONA EXTERIOR



### Descripció de la lesió

El procés patològic de la brutícia es produeix amb el dipòsit de partícules en suspensió sobre una superfície i posteriorment per brutícia per rentat diferencial, principalment en aquest cas en l'ampit o davantal de la part exterior de les obertures, degut que el replanell de finestra no està acabat correctament i hi manca el trencaaigües.

### Lesions secundàries

No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió

### Causas

Directes: Les causes són els agents externs amb partícules de contaminació en suspensió que segons com actuen es classifiquen en dos tipus de brutícia:

- Brutícia per dipòsit, que es produeix per la simple acció de la gravetat de les partícules.
- Brutícia per rentat superficial, produït per partícules que embruten penetrant en el porus superficial del material per acció de l'aigua de la pluja.

Indirectes: Podem afirmar que no existeix mala execució en els paraments verticals de tancament, però que tot i així es podria haver previst col·locar un trencaaigües.

Possible evolució: No és necessària una actuació immediata en cap dels ampits o davantals, degut que solament afecta l'aspecte estètic exterior.

### Pre-diagnosis

La brutícia és una lesió que no comporta perill estructural. Aquestes lesions dels paraments no són progressives i, generalment per si soles afecten al àmbit estètic, encara que poden evolucionar a casos de major perill a llarg termini.

### Possibles actuacions

Col·locació d'un trencaaigües i neteja amb aigua calenta projectada a pressió per extreure les partícules de dipòsit adherides als porus dels materials dels revestiments exteriors. Posteriorment aplicar pintura transpirable per tal de no deixar que penetri l'aigua.

### Classificació

Element estructural:

**SI**

**NO**

Perill d'estabilitat:

**BAIXA**

MITJA

ALTA

Urgència d'intervenció:

**BAIXA**

MITJA

ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**4**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Façana i parament vertical interior

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

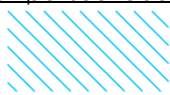
**FÍSICA**

**MECÀNICA**

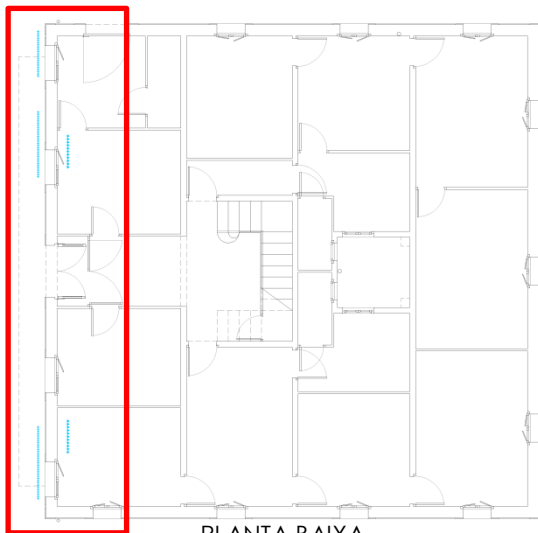
**QUÍMICA**

Humitat per filtració d'aigua de la pluja pel  
balcó i pel seu rebot al parament vertical

**F2**



**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



FAÇANA NORD-OEST



### Descripció de la lesió

Humitat per filtració de l'exterior cap a l'interior de l'aigua de la pluja que escatxiga o es queda entollada en el balcó de la façana principal.

### Lesions secundàries

- Despreniment dels revestiments
- Eflorescències

### Causes

Directes: Agents atmosfèrics. L'aigua de la pluja és la principal causant d'aquesta lesió.

Indirectes: Clarament una mala execució. No es sap si està executat a posterior o si ja es va preveure així des de bon principi. Es pot distingir que entre la barana del balcó i la part horitzontal es va col·locar morter, provocant que l'aigua de la pluja es quedi entollada en tot el balcó. Si que s'observa que hi ha algun punt on s'hi va col·locar tubs per desaiguar el balcó. La solució adoptada en aquells anys i veient la patologia que ha generat, no funciona.

Possible evolució: Actuació immediata. De no actua, la humitat anirà augmentant i aniran apareixen lesions relacionades directament amb les humitats i més greus.

### Pre-diagnosis

Patologia que afecta elements estructurals (murs de càrrega). Afectarà greument l'estructura si la disgregació dels elements constructius dels murs de càrrega és molt elevada, igualment també l'excés de humitat crea problemes de confort.

### Possibles actuacions

Eliminació del morter que van col·locar entre la reixa i el paviment del balcó. Col·locació d'un nou paviment amb rajoles ceràmiques adequades per estar a la intempèrie i instal·lació d'un sòcol per evitar la humitat dins l'edifici.

En els punts en els que el revestiment arrebossat s'hagi després, es realitzarà una neteja superficial, eliminant també la resta de capes de revestiment (pintura, guix, paper...), per una posterior aplicació d'una nova capa d'arrebossat, enguixat i finalment l'acabat de pintura o paper en la part interior i arrebossat i pintat solament en la part exterior.

### Classificació

Element estructural:

**SI**

**NO**

Perill d'estabilitat:

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

Urgència d'intervenció:

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**5**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Façanes i interior PB

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

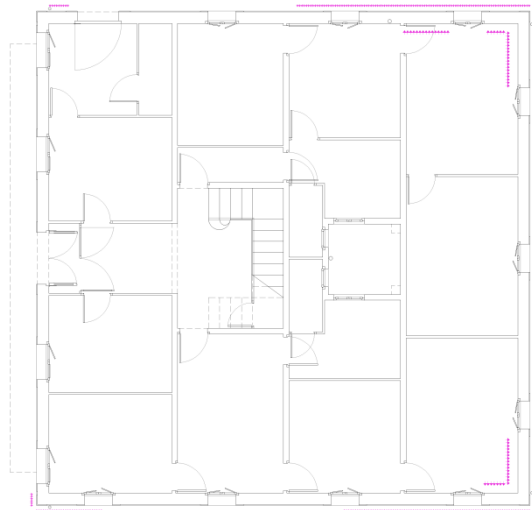
**QUÍMICA**

Humitat per mala connexió elements de  
desguàs (baixants pluvials).

**F3**



**Situació**



PLANTA BAIXA



EXEMPLE EN FAÇANA

**Descripció de la lesió**

Humitat en la part inferior del parament vertical exterior i que travessa a través d'ell cap a la part interior en alguna de les zones on la canal està trencada a més de 3 m d'altura. Aquesta humitat es delimita en les cantonades de l'edifici.

**Lesions secundàries**

- Eflorescències
- Despreniment del revestiment exterior e interior

**Causes**

Directes: La falta de fragments de les baixants de fibrociment provoca que quan plou, l'aigua que desaigua de la coberta, al baixar per la baixant, surti disparada pels forats provocant que es mulli tot el parament vertical.

Indirectes: Falta de manteniment des de fa molts anys, vandalisme... etc.



Possible evolució: Actuació immediata. De no actuar en aquesta zona, s'incrementarà la humitat i aniran apareixen més lesions relacionades directament amb aquest tipus d'humitat, com poden ser els despenaments dels acabats exteriors i/o interiors.

#### Pre-diagnosis

Patologia amb lleu perill estructural, tot i que l'element en el que es detecta és mur de càrrega estructural. Sol podrà afectar greument si la desintegració dels murs és molt elevada, igualment l'excés d'humitat crea problemes de confort i s'aconsella una reparació dels elements trencats de manera immediata.

#### Possibles actuacions

Canviar per complet totes les baixants, i instal·lar-les de PVC aplomades i fixades al parament vertical, tal i com indica el CTE DB HS 5. A més, es precisa d'arquetes soterrades i connectades directament a la xarxa de clavegueram del municipi.

#### Classificació

Element estructural:

**SI**

**NO**

Perill d'estabilitat:

BAIXA

**MITJA**

ALTA

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

**ALTA**

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**6**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en totes les plantes

**Fotografia**

**Element**

Fusteria

**Sistema constructiu**

Fusteria de fusta massissa

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Trencament i deteriorament de les fusteries  
tant interiors com exteriors.

**F5**



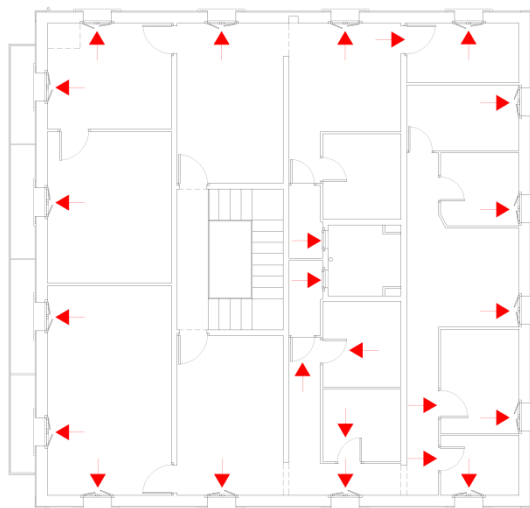
**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA

### Descripció de la lesió

En totes les estàncies que tenen obertures que donen directament a l'exterior s'hi troba fusteria en molt mal estat, deteriorada, trencada, malmesa pels agents atmosfèrics, etc. En les fotografies s'hi pot observar vidres trencats, podriments de les finestres i balconeres de fusta, formació d'ampolles en el material de segellat de les finestres, exfoliació de la pel·lícula de pintura, etc. Remarcar que en cap fusteria no s'hi ha trobat cap atac biòtic, d'insectes animals.

### Lesions secundàries

- Humitat per filtració en l'interior de l'edifici

### Causes

Directes: Agents atmosfèrics. El vent pot ser que hagi ocasionat el trencament d'algun dels vidres, degut que les fusteries no estan tancades correctament i aquest les ha fet colpejar.

Indirectes: Les causes principals són indirectes, per una falta de manteniment en l'element de fusta, que degut al podiment, aquesta a ocasionat el desprendiment de la pintura. El vandalisme pel trencament dels vidres, fet que a l'interior s'aprisien trossos de pedres, pinyes.

Possible evolució: Si no s'actua aquesta lesió anirà incrementant al pas dels anys i derivarà en l'augment d'altres lesions en l'edifici, com poden ser greus humitats.

### Pre-diagnosi

Aquesta lesió no comporta perill estructural, però sí de confort dins de l'edifici.

### Possibles actuacions

Es pot actuar de diferents maneres, primerament canviar totes i cadascuna de les finestres i balconeres i col·locar-les noves, de fusta per mantenir l'origen de l'edifici i amb doble vidre pensant de manera energètica.

Segona opció és, vist que tots i cadascun dels vidres estan trencats, canviar-los per vidres dobles, realitzar un manteniment adequat a la fusta per a que li afecti en menor mesura la humitat i els atacs de xilòfags, i si alguna en concret està molt malmesa, canviar-la.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

### Altres fotografies





**FITXA N°**

**7**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

En planta baixa i en planta segona

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega o envà)

**Sistema constructiu**

Murs de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Trencament paraments verticals

**F6**



**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA SEGONA

**Descripció de la lesió**

En la planta baixa i la planta segona si observen en algunes zones el trencament del parament vertical, ja sigui murs de càrrega interiors o envans divisoris.

**Lesions secundàries**

- Despreniment dels revestiments interiors d'acabat
- Falta de confort

**Causes**

Directes: -

Indirectes: Vandalisme. O, ens preguntem, perquè als seus anys es realitzaven forats en les parets, o s'extreien els maons?

Possible evolució: Si no es deixa accedir a l'interior de l'edifici, no es patiran més trencaments d'aquest tipus.

### Pre-diagnosis

No afecta als materials de l'edifici. I tampoc afecta a l'estructura perquè els paraments que estan trencats totalment són envans. Els murs de càrrega l'únic que tenen són forats o falta d'algun maó ceràmic que s'ha extret.

### Possibles actuacions

Realitzar de nou els envans necessaris i tancar els forats de les parets de càrrega.  
Recollir la runa d'aquestes parets que està encara a l'interior de l'edifici, així s'eliminarà pes innecessari.

### Classificació

Element estructural:

SI (murs de càrrega)			NO (envans)		
Perill d'estabilitat:			Urgència d'intervenció:		
BAIXA	MITJA	ALTA	BAIXA	MITJA	ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**8**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Façanes

**Fotografia**



**Element**

Baixants aigües pluvials

**Sistema constructiu**

Baixants de fibrociment

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

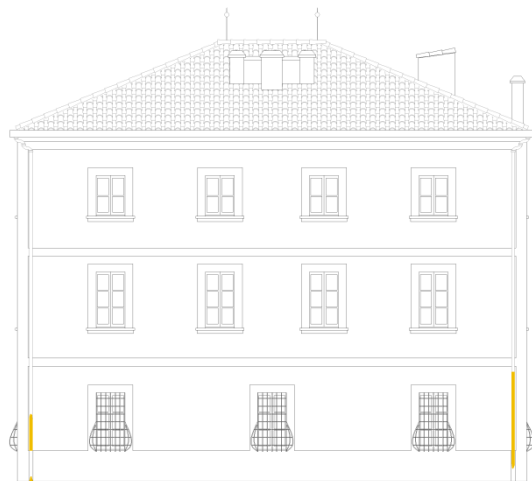
**QUÍMICA**

Trencament de les baixants d'aigües pluvials  
de la coberta

**F7**



**Situació**



EXEMPLE EN FAÇANA

**Descripció de la lesió**

Les façanes Sud-Oest, Sud-Est i Nord-Est tenen baixants d'aigües pluvials provinents de la coberta a quatre aiguavessos. Aquestes baixants són de fibrociment des de la part superior a la part inferior. Pel que fa a la part inferior, aquesta està molt malmesa en alguna façana, provocant que hi falti fins i tot un tros. Aquesta manca de baixant provoquen de manera secundària greus problemes d'humitat.

**Lesions secundàries**

- Humitat per mala connexió dels baixants
- Eflorescències
- Despreniment del revestiment

**Causes**

Directes: Agents atmosfèrics. L'aigua de la pluja que es recull en la canal oculta de la coberta, es desaguja a través d'aquestes baixants i cap al carrer.

Indirectes: Les causes principals són indirectes, per una falta de manteniment en l'element de desguàs d'aigües pluvials, i també per vandalisme trencant aquests elements.

Possible evolució: Si no s'actua en aquesta lesió, la humitat per mala connexió dels elements de desguàs (baixants) persistirà sempre que plougui.

#### Pre-diagnosi

Aquesta lesió es situa en els paraments verticals exteriors, per la qual cosa es podria dir que a la llarga podria tenir greus perills estructurals.

#### Possibles actuacions

Canviar per complet totes les baixants, i instal·lar-les de PVC aplomades i fixades al parament vertical, tal i com indica el CTE DB HS 5. A més, es precisa d'arquetes soterrades i connectades directament a la xarxa de clavegueram del municipi.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**9**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Façana NE, parament vertical interior i pati  
de llums

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

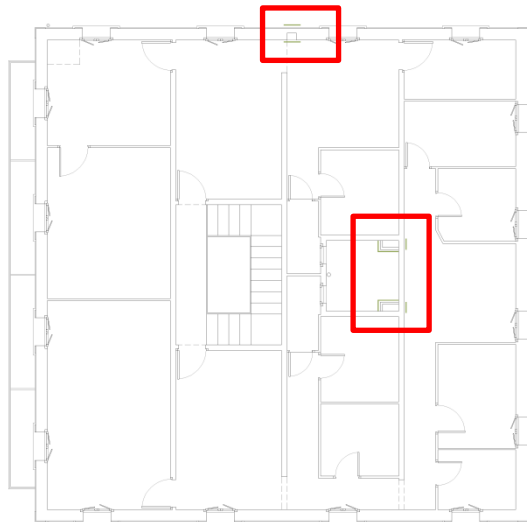
**QUÍMICA**

Ennegriment de la superfície dels paraments  
verticals, tant interiors com exteriors.

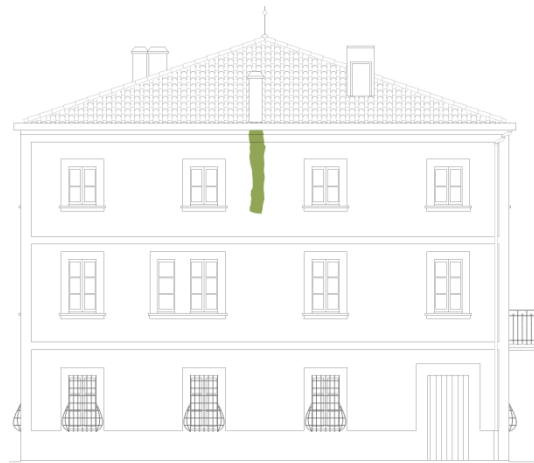
**F8**



**Situació**



PLANTA SEGONA



FAÇANA NORD-EST

**Descripció de la lesió**

Taques fosques al parament vertical interior i al parament vertical exterior, exactament del paviment de la planta segona fins a la coberta, aquesta tant en façana com a l'interior. I del paviment de la planta primera fins a la coberta en la zona del pati de llums i parament interior posterior. També es troben en les sales dels dipòsits. Aquestes taques es troben a banda i banda del parament.

**Lesions secundàries**

No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió.

**Causes**

Directes: Fa referència al sutge que es desprèn de totes les campanes extractores de fums de les cuines i el tiratge del foc a terra de la planta segona.

Indirectes: Falta de manteniment.



Possible evolució: Les cuines al estar completament en desús i malmeses per complet, aquesta lesió no pot evolucionar a més.

#### Pre-diagnosis

No comporta perill estructural, sinó que es tracta d'un tema estètic.

#### Possibles actuacions

Per a una posterior rehabilitació de l'edifici, en els llocs on s'hi situïn les cuines, col·locar extractors de fums amb una instal·lació correcta.

Netejar la superfície amb aigua a pressió per a un posterior pintat, arrebossat o acabat del revestiment interior i exterior.

#### Classificació

Element estructural:

SI (mur de càrrega)			NO (envans xemeneia pati llums)		
Perill d'estabilitat:			Urgència d'intervenció:		
BAIXA	MITJA	ALTA	BAIXA	MITJA	ALTA

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**10**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Pati de llums

**Fotografia**

**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

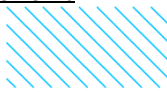
**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Humitat per filtració d'aigua de la pluja pel  
pati de llums

**F2**



**Situació**



SECCIÓ INTERIOR

**Descripció de la lesió**

Humitat per filtració que apareix provocada per l'aigua que arriba de l'exterior i penetra a través del parament a l'interior de l'edifici.

Lògicament, l'aigua de la pluja és el principal agent atmosfèric que provoca aquesta humitat, que generalment es divideixen en tres grups: les provocades per infiltració, per la penetració d'aquesta aigua o per absorció.

El pati interior al no tenir cap protecció en la zona de coberta, fa que aquesta aigua de la pluja caigui a través de les parets generant una gran humitat tant en l'exterior com en la zona posterior d'aquests murs.

**Lesions secundàries**

- Desprement del revestiment d'acabat del pati interior (arrebossat)
- Eflorescències



### Causes

Directes: Aquestes humitats sorgeixen per un excés d'aigua en els paraments verticals, recalcant l'aigua de pluja com a principal agent atmosfèric de la causa. En el nostre cas l'aigua a penetrat a la zona posterior per absorció.

Indirectes: També es podria dir que el pati interior està en molt mal estat de conservació. A més, l'estat dels materials de l'edifici són antics i tenen més predisposició a l'aparició d'humitats, sobretot si l'edifici es troba mig abandonat.

Possible evolució: Actuació immediata. De no actua, la humitat anirà augmentant i aniran apareixen lesions relacionades directament amb les humitats i de més importància.

### Pre-diagnosis

Patologia que afecta elements estructurals (murs de càrrega). Afectarà greument l'estructura si la disgregació dels elements constructius dels murs de càrrega fos molt elevada, igualment també l'excés de humitat crea problemes de confort.

### Possibles actuacions

La manca de coberta del pati interior provoca tota aquesta humitat. Per eliminar aquesta humitat s'optaria per cobrir aquest pati amb planxes de policarbonat amb subjecció de perfils d'alumini. Així evitariem les filtracions a l'interior, permetríem la il·luminació natural i un aïllament tèrmic a l'interior.

Si s'adopta aquesta solució també es tindria que realitzar canals per la recollida d'aigües i sobretot amb una bona execució per així evitar de nou les filtracions.

### Classificació

Element estructural:

SI			NO		
Perill d'estabilitat:			Urgència d'intervenció:		
BAIXA	MITJA	ALTA	BAIXA	MITJA	ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**11**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Nucli escala principal

**Fotografia**

**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

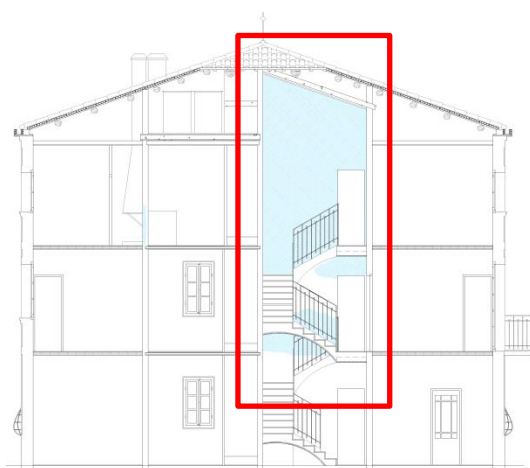
**QUÍMICA**

Humitat per filtració d'aigua de la pluja pel  
nucli de l'escala

**F2**



**Situació**



SECCIÓ INTERIOR

**Descripció de la lesió**

Actualment en la coberta del nucli d'escala s'hi pot veure que hi ha diverses plaques de fibrociment. No es sap amb certesa si aquestes plaques de fibrociment ja existien des de l'inici de l'execució de la Caserna o si les van col·locar quan van rehabilitar la coberta al 1983. Tot i així cal dir que no està correctament executada i que l'aigua es filtra a la part interior de l'edifici.

Lògicament, l'aigua de la pluja és el principal agent atmosfèric que provoca aquesta humitat, que generalment es divideixen en tres grups: les provocades per infiltració, per la penetració d'aquesta aigua o per absorció.

**Lesions secundàries**

- Despreniment del cel ras de plaques d'escaiola i revestiments interiors

**Causes**

Directes: Aquestes humitats sorgeixen per un excés d'aigua en els paraments verticals, recalcant l'aigua de pluja com a principal agent atmosfèric de la causa. En el nostre cas l'aigua a penetrat a la zona posterior per infiltració.

Indirectes: Ha sigut impossible accedir a la coberta de l'edifici, degut que no es sabia l'estat d'aquesta i tampoc es tenien els elements necessàries de seguretat. Però des de la part inferior si que es pot observar que hi ha un clar error d'execució d'aquesta coberta de fibrociment. No s'observa cap mena de canal de recollida d'aigües de la part que queda entre les plaques i les teules ceràmiques, i al ploure tota l'aigua de la pluja es filtra a través de les unions fins a penetrar a l'interior.

Possible evolució: Actuació immediata. De no actua, la humitat anirà augmentant i aniran apareixen patologies relacionades directament amb les humitats i més greus.

#### Pre-diagnosis

Patologia que afecta elements estructurals (murs de càrrega). Afectarà greument l'estructura si la disgregació dels elements constructius dels murs de càrrega és molt elevada, igualment també l'excés de humitat crea problemes de confort.

#### Possibles actuacions

Extreure la coberta de fibrociment amb els mitjans i proteccions necessàries, i també eliminar el cel ras de plaques d'escaiola. I cobrir de nou el nucli de l'escala amb planxes de policarbonat amb subjecció de perfils d'alumini. Així continuariem cobrint aquest nucli i permetríem la il·luminació natural a tota l'escala.

Si s'adopta aquesta solució també es tindria que realitzar canals per la recollida d'aigües i sobretot amb una bona execució, per així evitar de nou les filtracions.

#### Classificació

Element estructural:

**SI**

**NO**

Perill d'estabilitat:

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

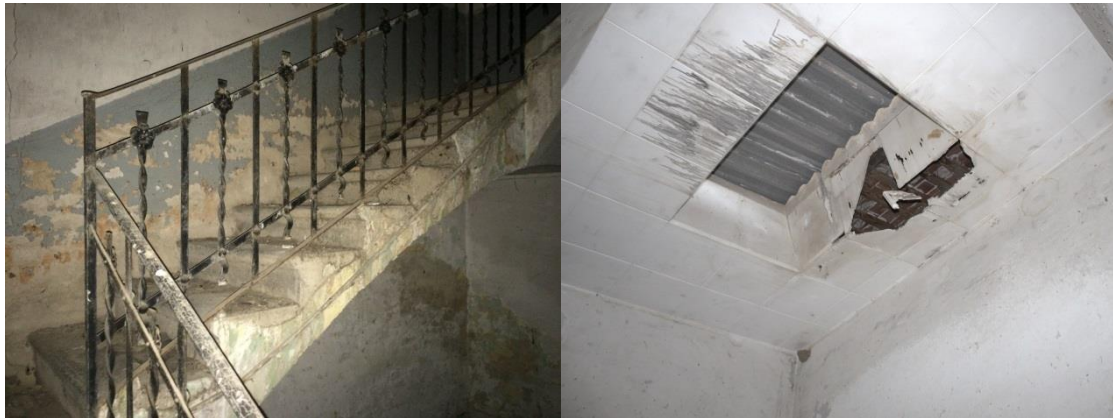
Urgència d'intervenció:

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**12**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Façanes i pati de llums

**Fotografia**

**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

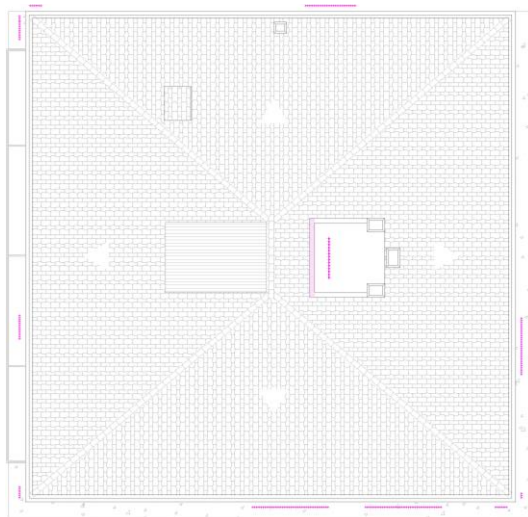
**QUÍMICA**

Humitat per mala connexió elements de  
desguàs (canals ocults de la coberta)

**F3**



**Situació**



PLANTA COBERTA



EXEMPLE EN FAÇANA

**Descripció de la lesió**

Lesió que es localitza en la part superior de totes les façanes i en la part superior del pati de llums. Aquesta lesió és deguda al mal estat, trencament o excés de brutícia, de la canal oculta que recull les aigües pluvials de la coberta. Aquesta canal cal recalcar, que es va executar al 1983 quan van rehabilitar tota la coberta.

**Lesions secundàries**

- Eflorescències
- Despreniment de l'acabat exterior

**Causes**

Directes: Agents atmosfèrics. L'aigua de la pluja que es recull en aquesta canal.

Indirectes: Sabent que aquesta canal es va realitzar al 1983 quan van rehabilitar per complet la coberta, i observant que l'edifici és molt més antic i que tampoc a patit massa lesions, es podria garantir que va existir un error d'execució.



Aquesta canal oculta s'ha pogut analitzar a través de la part de sota, però es tindria que fer una visita ocular a la coberta i determinar l'estat d'aquesta. Podria ser que a més d'estar malmesa hi hagués molta brutícia que fes impossible que s'evacués l'aigua a través de les baixants (falta de manteniment).

Possible evolució: Si no es repara aquesta canal, l'aigua anirà penetrant al mur de càrrega exterior (façanes) fins arribar a penetrar a l'interior de l'edifici.

#### Pre-diagnosis

Aquesta lesió afecta l'element estructural de paret de càrrega de l'exterior (façanes), així que a la llarga podria ser que es patís un greu perill estructural si apoca poc es va disgregant el sistema constructiu d'aquestes parets.

#### Possibles actuacions

Retirant l'element actual, regulant la pendent de la canal amb morter, després s'hi aplicarà una capa d'imprimació asfàltica i posteriorment impermeabilització amb una lamina asfàltica adherida en calent amb bufador de gas.

#### Classificació

Element estructural:

**SI**

NO

Perill d'estabilitat:

BAIXA

**MITJA**

ALTA

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

**ALTA**

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**13**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Estàncies planta segona

**Fotografia**

**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

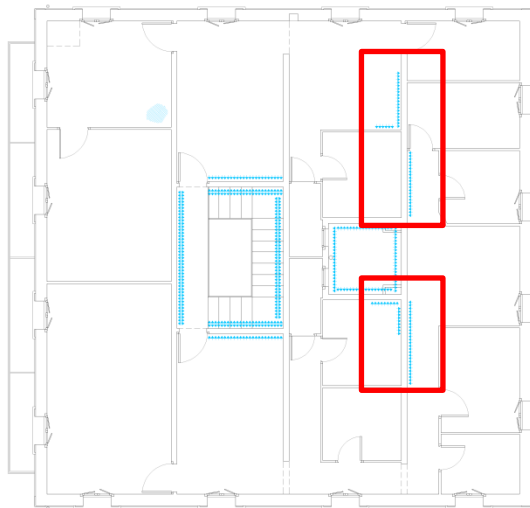
**QUÍMICA**

Humitat per filtració d'aigua de manera  
accidental dels 6 dipòsits d'aigua potable

**F2**



**Situació**



PLANTA SEGONA

**Descripció de la lesió**

S'han trobat signes d'humitat accidental en els paraments verticals que delimiten la zona on s'hi ubiquen 6 dipòsits d'aigua. Aquests dipòsits ja van ser anul·lats al 1982, per aquest motiu es suposa que aquesta humitat fa anys que és existent als paraments i que, en si, només s'observa la taca que ha quedat en el parament.

**Lesions secundàries**

- Eflorescències
- Despreniment dels revestiments i acabats

**Causes**

Directes: Humitat accidental deguda a un descuit dels dipòsits o unes petites filtracions d'aigua del mateix. Amb un excés d'aigua en els paraments verticals i/o horitzontals.

Indirectes: No s'aprecia error d'execució pels anys en que es va construir l'edifici, ara en l'actualitat, els dipòsits no es realitzarien de la mateixa forma.

Possible evolució: Actualment ja s'hi pot observar signes de eflorescències, a la llarga aquesta conseqüència secundària a la lesió anirà en augment i aniran apareixent més lesions relacionades directament amb aquest tipus d'humitat, com els desprendiments per exemple.

#### Pre-diagnosis

Patologia amb lleu perill estructural, degut que els dipòsits ja estan anul·lats. Ara, sol podrà afectar estructuralment si la desintegració dels murs és molt elevada, igualment l'excés d'humitat crea problemes de confort, s'aconsella la reparació o eliminació d'aquells elements que van originar el problema. A més, també es trauria càrrega a l'edifici.

#### Possibles actuacions

Es realitzarà una neteja natural amb aigua polvoritzada a pressió i raspallant si la superfície no té molta quantitat d'eflorescències. Es pot realitzar una neteja química en aquells casos que la sal no es dissolt amb facilitat amb només aigua, i finalment si aquests dos altres mètodes no reparen la superfície es pot actuar de manera mecànica amb aigua a pressió quan la superfície de sal està dura o difícil de dissoldre.

Els dipòsits que generen aquesta lesió ja no compleixen amb el CTE DB HS 4, per aquest motiu, s'eliminarà per complet i es col·locarien dipòsits fàcilment accessible i fàcils de netejar, amb tapa i assegurar les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals. Canviant els dipòsits eliminem la causa.

#### Classificació

Element estructural:

**SI**

**NO**

Perill d'estabilitat:

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

Urgència d'intervenció:

**BAIXA**


**MITJA**

**ALTA**

#### Altres fotografies






<b>FITXA N°</b>	<b>14</b>	<b>Immoble</b>	Antiga Caserna de la Guàrdia Civil Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)
<b>Zona</b>	Façanes	<b>Fotografia</b>	
<b>Element</b>	Parament vertical (mur de càrrega) i fusteria		
<b>Sistema constructiu</b>	Mur de fàbrica de maó massís i fusteria de fusta massissa		
<b>Tipus de lesió</b>	<b>FÍSICA</b> <b>MECÀNICA</b> <b>QUÍMICA</b> <u>Brutícia en els paraments verticals i fusteria.</u> <u>Graffitis</u>		
<b>Situació</b>	En les façanes		
<b>Descripció de la lesió</b>	Pintades en la façana principal orientada a Nord-Oest i la façana lateral Sud-Oest. Es troben aproximadament a la mateixa altura no superiors a 3m i no afavoreixen amb l'estètica de l'edifici.		
<b>Lesions secundàries</b>	No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió.		
<b>Causes</b>	<u>Directes:</u> Vandalisme  <u>Indirectes:</u> -  <u>Possible evolució:</u> -		
<b>Pre-diagnosis</b>	No afecta a la estructura n'hi als materials de l'edifici.		
<b>Possibles actuacions</b>	El revestiment exterior tipus pintura està bastant malmès en tot el parament, per aquest motiu es recomana pintar totes les façanes, però primer s'haurà d'actuar amb els graffitis, realitzant un rentat a pressió amb una màquina a pressió tipo karcher, combinada amb un dissolvent específic per eliminar les pintades. Un cop extretes, s'aplicarà el posterior acabat.		
<b>Classificació</b>	Element estructural:		
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Perill d'estabilitat:		Urgència d'intervenció:	
<b>BAIXA</b>	<b>MITJA</b>	<b>BAIXA</b>	<b>MITJA</b>
	<b>ALTA</b>		<b>ALTA</b>

### Altres fotografies



<b>FITXA N°</b>	<b>15</b>	<b>Immoble</b>	Antiga Caserna de la Guàrdia Civil Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)
<b>Zona</b>	Estàncies interiors (PB, P1 i P2)	<b>Fotografia</b>	
<b>Element</b>	Parament vertical i paviments		
<b>Sistema constructiu</b>	Mur de fàbrica de maó massís i paviment		
<b>Tipus de lesió</b>	<b>FÍSICA</b> <b>MECÀNICA</b> <b>QUÍMICA</b> <u>Brutícia en els paraments verticals i en els paviments deguda als excrements dels animals</u>		
<b>Situació</b>	Aquest tipus de lesió es general en tot l'edifici.		
<b>Descripció de la lesió</b>	En el paviment de l'edifici i en els paraments verticals s'hi pot observar excrements d'animals que han provocat taques agressives i irremeiables en algunes estàncies. També es detecten nius d'ocells adherits en els paraments verticals.		
<b>Lesions secundàries</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosió i desgast dels paviments</li> </ul>		
<b>Causes</b>	<p><u>Directes</u>: Aquesta brutícia en els paviments apareix per l'acumulació de partícules adherides per gravetat i per estar en contacte, en alguns casos, directament amb l'aigua o per algun altre líquid que s'hagi vessat i al evaporant-se deixa una taca irreparable.</p> <p>Una altra causa és deguda a l'entrada dels ocells a l'interior de l'edifici i han dipositat els seus excrements sobre el paviment.</p> <p><u>Indirectes</u>: Falta greu de manteniment.</p> <p><u>Possible evolució</u>: Si no es neteja, el desgast i l'erosió dels paviments anirà augmentat.</p>		
<b>Pre-diagnosis</b>	No afecta a la estructura, però sí als materials en els que aquests excrements estan dipositats.		
<b>Possibles actuacions</b>	<p>Tancar i arreglar les finestres i balconeres (totes les obertures) per tal d'evitar que els animals accedeixin dins l'edifici.</p> <p>La seva reparació, passarà per eliminar tots els excrements i nius dels ocells i un cop eliminats es procedirà a la reparació del paviment.</p>		
<b>Classificació</b>	<p>Element estructural:</p> <p>Perill d'estabilitat: <b>SI</b> <b>NO</b></p> <p>Urgència d'intervenció: <b>BAIXA</b> <b>MITJA</b> <b>ALTA</b></p>		

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**16**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en planta baixa i planta primera

**Fotografia**



**Element**

Sostres

**Sistema constructiu**

Cel ras encanyissat i enguixat

**Tipus de lesió**

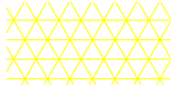
FÍSICA

MECÀNICA

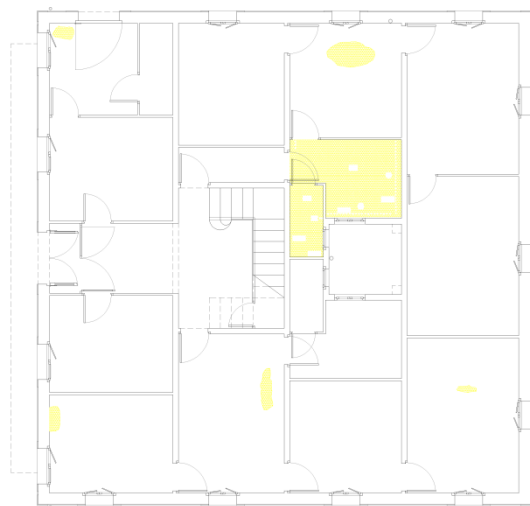
QUÍMICA

Despreniment del cel ras encanyissat PB i P1

**M10**



**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA

**Descripció de la lesió**

Despreniment del cel ras encanyissat en zones puntuals de la planta baixa i la planta primera. En alguna estància el despreniment és total, però en la majoria és de manera puntual.

**Lesions secundàries**

- Despreniment dels acabats

**Causes**

Directes: En les zones en que el despreniment és total, la causa principal és la humitat, ja sigui per la filtració d'aigua del pati interior, per la filtració d'aigua que penetra des del balcó o la filtració d'aigua de la pluja del nucli d'escala.

En les zones on la lesió és puntual, és degut a la pèrdua d'adherència o deteriorament dels materials que sustenten el cel ras, com poden ser; l'oxidació dels claus que estan clavats en les fustes perpendiculars a la direcció de les biguetes, o simplement per la pudrició o mal estat d'aquestes fustes perpendiculars.



Indirectes: Degut a l'antiguitat de l'edifici, no es podria arribar a relacionar una causa indirecta de mala execució, o defectes en els materials utilitzats en aquells anys, o un erro d'ús i manteniment.

Possible evolució: Si no s'actua, a la llarga tot el cel ras s'anirà desprenent apoca poc.

### Pre-diagnosis

Es tracta d'una patologia de lleu perill estructural, degut que simplement és un cel ras que fa més confortable l'estància interior.

### Possibles actuacions

Actualment aquest tipus de cel ras encanyissat a quedat antiquat, a més que degut a la humitat que a patit aquest edifici, podria ser que hi hagués moltes zones on estigués podrit o fos un punt de fongs, per aquest motiu s'aconsella extreure'l totalment de les dos plantes. Al extreure'l també es podria fer un estudi més exhaustiu de l'estat de les biguetes metàl·liques i els respectius revoltos.

Estèticament també es veuria l'essència de l'edifici amb els seus revoltos amb volta de maó de pla o volta catalana.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**17**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en planta segona

**Fotografia**

**Element**

Sostres

**Sistema constructiu**

Cel ras encanyissat i enguixat

**Tipus de lesió**

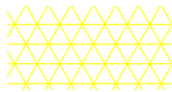
FÍSICA

MECÀNICA

QUÍMICA

Despreniment del cel ras encanyissat P2

**M10**



**Situació**



PLANTA SEGONA

**Descripció de la lesió**

En aquest cas, desprendiment del cel ras encanyissat és una lesió puntual de la coberta.

**Lesions secundàries**

- Desprendiment dels acabats

**Causes**

Directes: Segons la documentació dels antecedents constructius, i llegint que la coberta estava en molt mal estat, es pot afirmar que la major part del cel ras encanyissat s'ha després anteriorment al 1983. Tot i així hi ha algun zona que podríem dir que s'ha després a posterior per una pèrdua d'adherència o el deteriorament que sustenta aquest cel ras. Es pot afirmar la segona opció, vist que al paviment s'hi pot apreciar tota la runa.

Indirectes: En alguna estància la falta de cel ras encanyissat concorda amb la situació d'alguna de les biguetes de formigó col·locades quan van rehabilitar la coberta. La forma del desprendiment és de manera allargada per poder col·locar correctament la bigueta. Així que s'afirmaria que en aquest cas és un error d'execució, ho podrien haver realitzar des de la part superior i així el cel ras es mantindria en bon estat.



Possible evolució: Si no s'actua sobre aquesta lesió, tot el cel ras encanyissat es despendrà per complet. Una altra opció seria extreure'l per tal d'evitar danys a tercers, degut que en aquesta zona està en molt mal estat i pot ser que es desprengui damunt d'algú.

#### Pre-diagnosis

Es tracta d'una patologia de lleu perill estructural, ja que simplement és un cel ras que fa més confortable l'estància interior.

#### Possibles actuacions

Tal i com es troba tot el cel ras en aquesta planta, i vist que solament es conserva en certs punts, s'aconsella extreure'l tot i eliminar tota la runa existent del mateix.

En l'actualitat aquest sistema de construcció ja no s'executa, així que s'optaria per la col·locació d'un nou cel ras de plaques de guix sustentat en les llates que es troben en molt bon estat de conservació. Una altra opció seria extreure totes les llates i deixar la coberta, tot i així l'altura lliure d'aquesta planta és molt superior i confortablement es tindria que estudiar si funcionaria.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**18**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en planta baixa i en alguna  
zona puntual de la resta de plantes

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega i envà)

**Sistema constructiu**

Murs de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Desprement del revestiment arrebossat  
interior

**M11.1.**



**Situació**



PLANTA BAIXA



SECCIÓ INTERIOR

**Descripció de la lesió**

Pèrdua del revestiment a causa del desprement de la primera capa d'arrebossat i la segona de l'enguixat i l'acabat final, deixant vist els murs d'obra ceràmica, fet que ens ha ajudat a estudiar l'aparell i el sistema de construcció.

Aquesta lesió es repeteix en moltes estàncies de la planta baixa i en una sola estància de la planta primera.

**Lesions secundàries**

- Desprement dels acabats

**Causes**

Directes: La pèrdua d'adherència del revestiment arrebossat pel pas dels anys i agreujat per la quantitat d'humitat que es troba a l'edifici. També pot ser degut a canvis de temperatura, fissures o esquerdes, pèrdua de les propietats dels materials en si, etc.

Indirectes: No es podria dir que fos de mala execució, de mala qualitat de l'arrebossat, n'hi d'un mal ús o de manteniment. L'edifici al ser tant antic, es considera que la seva vida útil ha esgotat.

Possible evolució: Si no s'actua en aquest tipus de lesió puntual i sobretot la causa que l'origina que es la més important, s'anirà perdent de manera gradual l'arrebossat en altres zones.

#### Pre-diagnosis

Aquesta lesió no comporta cap perill estructural, però sí que es un problema estètic i sobretot de confort a l'interior de l'edifici.

#### Possibles actuacions

En els punts en els que el revestiment arrebossat s'hagi després, es realitzarà una neteja superficial, eliminant també la resta de capes de revestiment (pintura, guix, paper...), per una posterior aplicació d'una nova capa d'arrebossat, enguixat i finalment l'acabat de pintura o paper.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**19**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en totes les plantes dependent  
del tipus de revestiment

**Element**

Parament vertical (mur de càrrega i envà)

**Sistema constructiu**

Murs de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Desprement del revestiment interior de  
paper pintat per a paret, enrajolat ceràmic,  
pintura, etc.

**M11.2.**



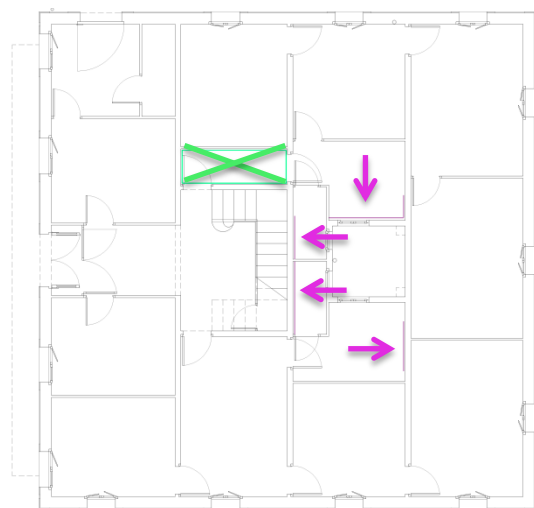
**M11.3.**



**Fotografia**



**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA



SECCIÓ INTERIOR

Pel que fa a la pintura, es troba localitzada en la totalitat de l'edifici, avarca tanta zona aquesta lesió que no s'ha mapejat en els plànols, degut a que no hi ha cap estància que no tingui la lesió.

### Descripció de la lesió

En aquesta fitxa s'hi engloben tots els revestiments d'acabat: la pintura, l'enrajolat i el paper pintat per a paret.

En quan a l'enrajolat, s'ha després de les cuines i dels banys.

En quan al paper pintat, també s'ha després de les estàncies en les que es trobava.

I finalment, pel que fa a la pintura del parament vertical, es una lesió generalitzada en totes les plantes.

### Lesions secundàries

No s'observa altres patologies derivades d'aquesta lesió.

### Causes

Directes: L'enrajolat ceràmic el parament vertical s'ha després per la pèrdua d'adherència del material de suport, atès que és pot observar que aquest tipus de rajoles han caigut senceres al terra. També s'ha debut agreujar per culpa de totes les humitats que pateix l'edifici.

El paper pintat es suposa que s'ha després pel pas dels anys, i també la falta d'adherència d'aquest al parament, per culpa dels diferents canvis de temperatura, entre altres.

I finalment, la pintura de tot l'edifici, s'ha anant desprenent per culpa de les humitats generalitzades en l'edifici, pels canvis de temperatura o simplement pel pas del temps i la falta de manteniment.

Indirectes: No es pot afirmar que cap de les causes indirectes hagi pogut afectar aquestes lesions.

Possible evolució: A la llarga s'anirà agreujant el despreniment d'aquests acabats.

### Pre-diagnosi

Aquestes lesions no comporten cap perill estructural, però si que es un problema estètic i sobretot de confort a l'interior de l'edifici.

### Possibles actuacions

Com que són acabats estètics, pel que fa al paper pintat, s'ha d'eliminar per complet. En quan a l'enrajolat, col·locar de nou les rajoles amb un material d'adherència adient al suport. I en quan a la pintura, donar una nova capa a les estàncies.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA



**FITXA N°**

**20**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en la zona inferior i la canal oculta de les façanes i en el pati de llums

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Murs de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

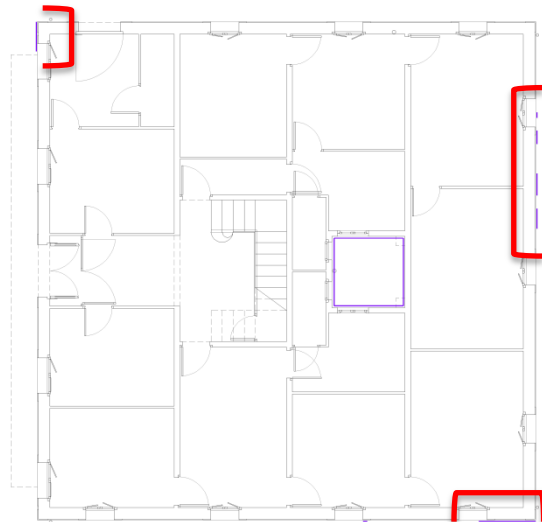
**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

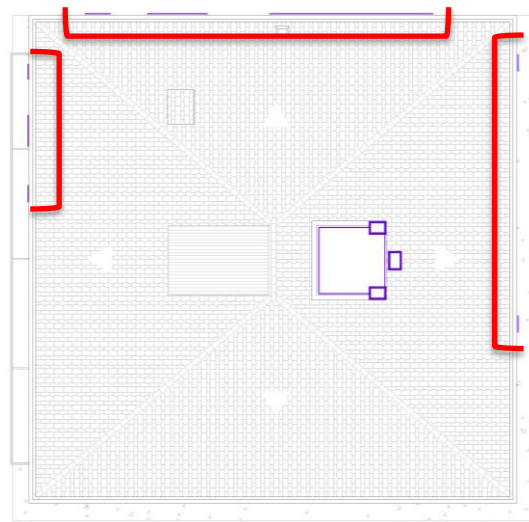
Despreniment del revestiment exterior  
arrebossat de les façanes i del pati de llums

**M12**

**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA COBERTA

**Descripció de la lesió**

Es pot apreciar el desprendiment del revestiment (arrebossat) en la zona en contacte amb el terreny de la part exterior, concretament en cadascuna de les façanes, i conjuntament amb la lesió de humitat per mala connexió de la canal oculta de la coberta, que aquesta també a provocat un desprendiment.

**Lesions secundàries**

- Desprendiment dels acabats exteriors

**Causes**

Directes: Aquesta lesió es presenta per causa de la humitat per capil·laritat que ascendeix des del terreny i a través de la planta en contacte amb l'element constructiu, ha després el revestiment del mateix a la seva part baixa. Pel que fa a la causa de la canal oculta, aquesta pel pas dels anys s'ha deteriorat i s'ha trencat, fet que ha provocat que amb la humitat per mala connexió aquest revestiment també es despengui de l'element constructiu.

Indirectes: No existeix una mala execució del revestiment del parament vertical exterior n'hi de l'execució a posteriori de la canal oculta de la coberta.

Possible evolució: Si no s'actua sobre aquesta lesió puntual i la causa que l'origina, s'anirà perdent gradualment la resta del material de revestiment.

#### Pre-diagnosis

El desprendiment del revestiment purament estètic dels paraments verticals exteriors, no comporta perill estructural, ja que és un acabat. Si es recomana una actuació immediata dels elements en qüestió.

#### Possibles actuacions

El revestiment de les façanes es resol canviant-lo per un altre resistent a la humitat per capilaritat, agents atmosfèrics i com per mala connexió.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

#### Altres fotografies





**FITXA N°**

**21**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Paviment entrada principal

**Fotografia**

**Element**

Paviment

**Sistema constructiu**

Rajoles hidràuliques

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

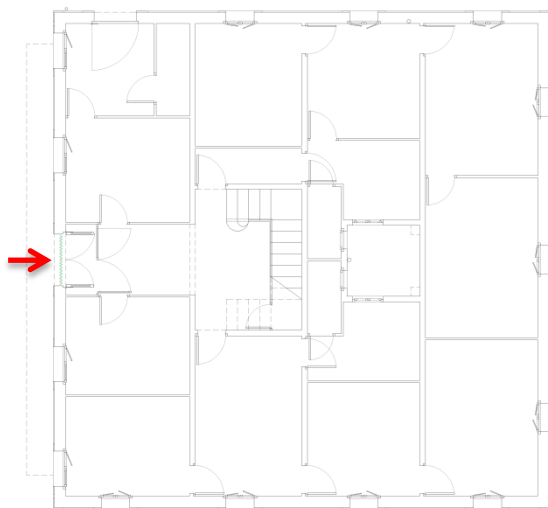
**QUÍMICA**

Fissures en paviment entrada principal

**M9**



**Situació**



PLANTA BAIXA



FAÇANA NORD-OEST

**Descripció de la lesió**

El paviment de l'entrada (zona exterior) es manifesta amb les rajoles hidràuliques trencades.

**Lesions secundàries**

No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió.

**Causes**

Directes: El cas del trencament, els esforços mecànics que s'exerceixen sobre els paviments, es donen per cops, accions humanes, sobrepès en alguns casos o per una mala col·locació d'una carga puntual.

Indirectes: No existeix una mala execució, però si que podríem dir que podria ser que existís un mal ús de manteniment.

Possible evolució: A la llarga aquestes rajoles hidràuliques s'acabaran trencant més fins que arribin al punt que es descol·loquin o es desprenguin de la superfície.

### Pre-diagnosis

Aquesta lesió no comporta perill estructural, sinó que afecta més que res l'àmbit estètic. Pot evolucionar a la llarga.

### Possibles actuacions

L'únic opció per reparar aquesta lesió és eliminant de manera puntual el paviment malmès i col·locar un nou acabat amb característiques similars o buscar alguna empresa artesana que elabori aquesta tipologia de rajola.

El correcte seria col·locar una rajola hidràulica igual, però són tan antigues que seria impossible. El que es podria fer és extreure la zona afectada des de la porta principal cap a l'exterior i col·locar una pedra natural, a manera d'esglaó (5 cm màxim) i diferenciar la part inferior de l'exterior.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

**FITXA N°**

**22**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Planta Primera i en Planta Segona de manera puntual

**Fotografia**



**Element**

Paviment

**Sistema constructiu**

Rajoles hidràuliques

**Tipus de lesió**

FÍSICA

MECÀNICA

QUÍMICA

Fissures en paviment en algunes estàncies de la planta primera i la planta segona

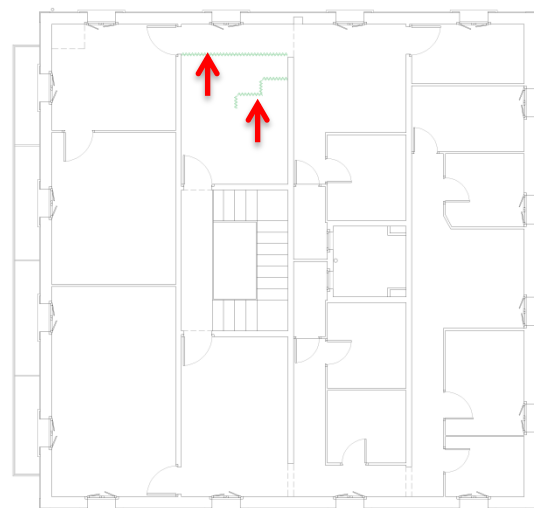
**M9**



**Situació**



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA

**Descripció de la lesió**

Fissures en el paviment, de longituds variables segons situació dels murs de càrrega interiors, d'uns espessors que varien de 3 a 5 mm i situades sobre les biguetes metàl·liques del sostre de la planta baixa i del sostre de la planta primera. Cal remarcar que aquestes fissures s'han originat per la junta de les rajoles hidràuliques sense arribar a trencar-n'hi cap.

**Lesions secundàries**

- Separació de les rajoles hidràuliques

**Causes**

Directes: Les biguetes metàl·liques que formen els forjats han fletxat més del normal i això a provocar que es perdi la plenitud dels forjats.

Es pot observar que sota de cadascuna d'aquestes fissures no s'hi troba cap envà, fet que així no han provocat que cap d'aquests entrin en càrrega.

Indirectes: No es considera que hi hagi cap causa indirecta, degut que al seu temps l'edifici es va construir a consciència.

Possible evolució: Si no es repara, les fissures aniran en augment fins a potser arribar a col·lapsar l'estructura.

#### Pre-diagnosis

La causa que genera aquesta lesió afecta l'estructura de l'edifici, però la lesió en si només afecta l'àmbit estètic.

#### Possibles actuacions

Es reomplirà la fissura amb morter.

Si la biga a fletxat completament i a més si agreuja l'opció que estigui molt o poc oxidada, es procedirà a la seva substitució si es creu necessari.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**23**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Puntual en algunes estàncies i en tots els  
banys

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (envà)

**Sistema constructiu**

Envà de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

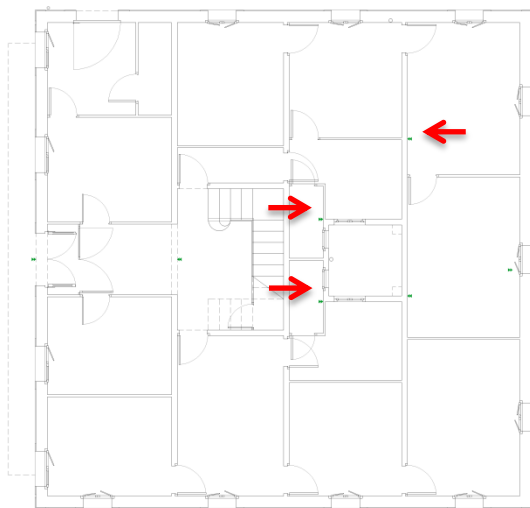
**QUÍMICA**

Fissures verticals en la unió de l'envà i la paret  
de càrrega (falta de trava)

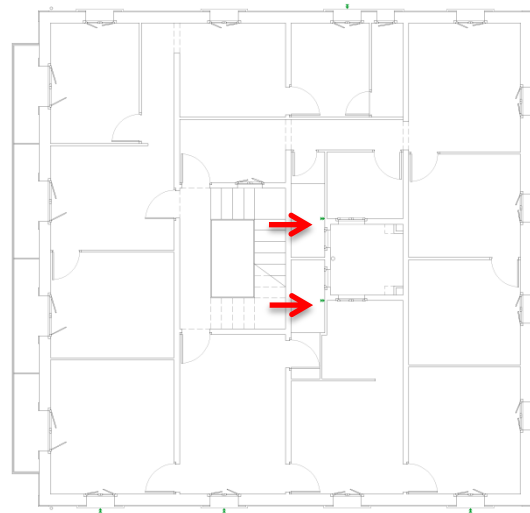
**M5**



**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA

### Descripció de la lesió

S'han pogut detectar fissures verticals, a les parets de càrrega o als envans, degudes a les unions entre els dos paraments que treballen diferent.

### Lesions secundàries

- Despreniment dels acabats i revestiments

### Causes

Directes: La causa principal és la manca o la mala execució dels lligams entre els envans i les parets de càrrega interiors que separen les diferents estàncies. Aquestes fissures afecten els elements de revestiment i acabats.

Indirectes: Si es fessin unes prospeccions, es podria afirmar o no, que són degut a una mala execució per la manca de trava en els paraments verticals.

Possible evolució: Algunes es troben en els murs de càrrega i d'altres en els envans, de no tractar-se, poden esdevenir més greus.

### Pre-diagnosi

No és una lesió que afecti a paraments estructurals, són simplement per delimitar les diferents estàncies. Pel que fa als envans afecta el que seria l'acabat, ara si la lesió evoluciona es pot tenir problemes d'estabilitat.

### Possibles actuacions

La reparació de les fissures es podria realitzar amb la col·locació d'una malla de fibra de vidre antifissures.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

### Altres fotografies





**FITXA N°**

**24**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Puntual en algunes estàncies

**Fotografia**

**Element**

Sostre

**Sistema constructiu**

Cel ras encanyissat

**Tipus de lesió**

FÍSICA

MECÀNICA

QUÍMICA

Fissures a sostre trencant el cel ras encanyissat

**M8**



**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA

**Descripció de la lesió**

Fissures en el cel ras encanyissat, de longituds variables segons situació dels murs de càrrega interiors, d'uns espessors que varien de 2 a 3 mm i situades sota les biguetes metàl·liques del sostre de la planta baixa i del sostre de la planta primera. Al generar-se aquestes fissures també a provocat que el cel ras es desprengui en algunes zones puntuals d'aquestes plantes.

**Lesions secundàries**

- Despreniment del cel ras encanyissat

**Causes**

Directes: Les biguetes metàl·liques que formen els forjats han fletxat més del normal i això a provocar que es perdi la plenitud dels forjats.

Indirectes: No es considera que hi hagi cap causa indirecta, degut que al seu temps l'edifici es va construir a consciència.



Possible evolució: Si no es reparen aquestes biguetes metàl·liques, les fissures aniran en augment fins a potser arribar a col·lapsar l'estructura.

#### Pre-diagnosis

La causa que genera aquesta lesió afecta l'estructura de l'edifici, però la lesió en si només afecta l'àmbit estètic.

#### Possibles actuacions

Com s'ha dit anteriorment en la fitxa de despreniment de cel ras, aquest tipus de cel ras encanyissat a quedat antiquat, a més que degut a la humitat que a patit aquest edifici, podria ser que hi hagués moltes zones on estigués podrit o fos un punt de fongs, per aquest motiu s'aconsella extreure'l totalment de les dos plantes. Al extreure'l també es podria fer un estudi més exhaustiu de l'estat de les biguetes metàl·liques i els respectius revoltos.

Estèticament també es veuria l'essència de l'edifici amb els seus revoltos amb volta de maó de pla o volta catalana tant preuats actualment.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

BAIXA

MITJA

ALTA

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**25**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Sala comunitària foc a terra (Planta Segona)

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

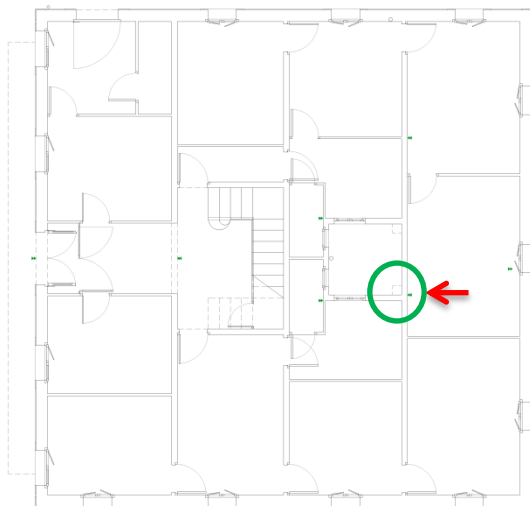
**QUÍMICA**

Esquerda vertical en la totalitat del parament

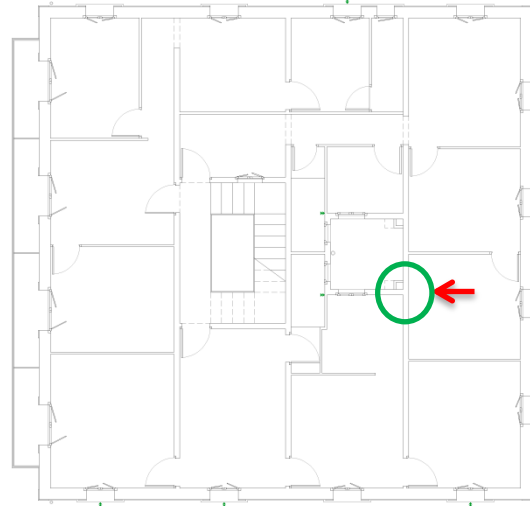
**M2**



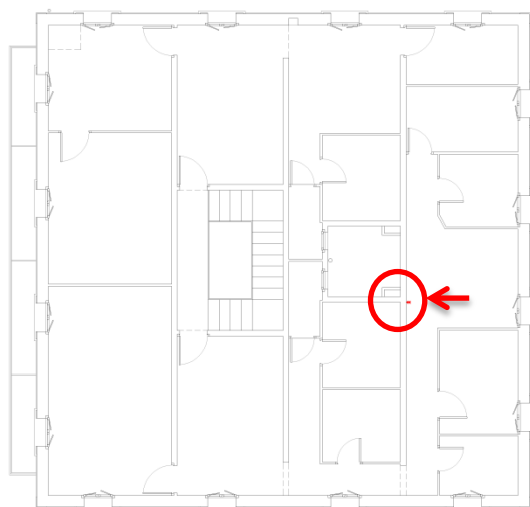
**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA

### Descripció de la lesió

Aquesta lesió es troba en la planta segona, però es pot apreciar que continua en forma de fissura (disminuint la seva secció) a la planta primera i la planta baixa. Així que es podria dir que és una esquerda que abasta la totalitat del mur de càrrega des de la seva part inferior fins a la seva part superior.

Observant l'edifici s'ha suposat que s'ha assentat tota la façana sud-est i després a major mesura la cantonada entre la façana nord-est i sud-est.

No es pot veure si la lesió a travessat la totalitat del mur, perquè en la zona del pati de llums i trobem la xemeneia d'extracció de fums de les cuines.

### Lesions secundàries

- Despreniments dels acabats i revestiments interiors

### Causes

Directes: Es poden suposar diverses causes, primera per moviments horitzontals del terreny. Una altra causa pot donar-se a que la dimensió del ciment és insuficient, no existeix o està deteriorat i no aguanta les càrregues que li arriben o que la cimentació estigues reomplerta amb pedres i morter de calç de mala qualitat.

Indirectes: Si és un defecte de cimentació, es podria suposar que és un error d'execució.

Possible evolució: Actuació immediata, si están estabilitzades s'actuarà per cosir-les, però si no ho estan es tindrà que actuar en la causa que ho origina.

### Pre-diagnosis

Patologia amb elevat perill d'estabilitat. S'ha de col·locar un sistema per detectar moviments, amb l'objectiu de conèixer si les esquerdes estan estabilitzades o estan en moviment.

### Possibles actuacions

Considerant que l'esquerda afecta l'estructura, es col·locaran testimonis i si l'esquerda està estabilitzada es procedirà a la neteja de la mateixa i la col·locació de grapes d'acer inoxidable i posterior injecció de morter de reparació sense retracció.

Per realitzar la reparació es proposa realitzar un reforç de cimentació en les sabates corregudes (supòsit) dels murs de parets de càrrega mitjançant pous de recalç.

### Classificació

Element estructural:

SI			NO		
Perill d'estabilitat:			Urgència d'intervenció:		
BAIXA	MITJA	ALTA	BAIXA	MITJA	ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**26**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Arcs planta baixa

**Fotografia**



**Element**

Arc rebaixat

**Sistema constructiu**

Volta de maó de pla (volta catalana)

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Fissures horitzontals en l'arc de la porta  
d'accés i l'arc del rebedor

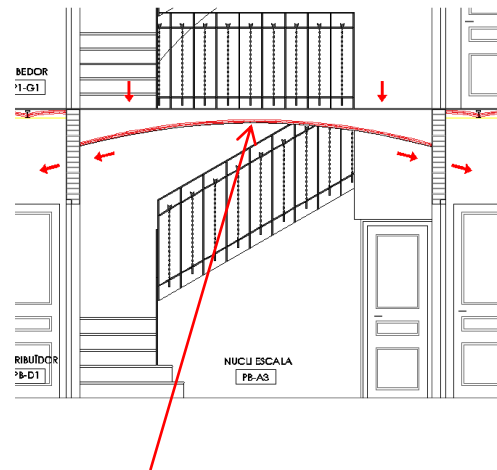
**M6**



**Situació**



PLANTA BAIXA



ZONA TRACCIONADA

**Descripció de la lesió**

Fissures de manera horitzontal en els arcs de l'entrada i del rebedor. Aquestes fissures s'han format en la zona traccionada de l'arc.

**Lesions secundàries**

- Despreniment dels revestiments interiors i exteriors.

**Causes**

Directes: La causa concreta no es pot afirmar, però si podríem dir que a pogut ser el desplaçament en sentit horitzontal que suporta aquestes voltes. Aquestes voltes realitzades a la catalana són molt sensibles als desplaçament dels seus punts de recolzament.

Indirectes: No es preveu que hi hagués una mala execució.

Possible evolució: Actualment es considera que és una fissura, ara, tampoc es pot afirmar que a la llarga es vagi transformant en una esquerda.

### Pre-diagnosis

La lesió es situa en elements estructurals (murs de càrrega interiors i exteriors), però per la poca gravetat que s'aprecia no genera cap risc estructural.

### Possibles actuacions

Al ser fissures amb molt poca secció, no serà necessari fer perforacions per la part superior per introduir-hi morter. Així el que es realitzarà serà una neteja de les capes d'acabat i netejar bé la superfície. Posteriorment adherir amb resina el teixit FRP (podria ser de fibra de carboni o altres fibres). Aquesta fibra el que farà serà absorbir les possibles traccions posteriors a la formació de la fissura i al mateix temps també serveix de segellat. Finalment protegit la tela FRP (Fibres de reforç amb polímers) amb una capa d'enguixat suficientment gruixuda.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**27**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Zona superior façanes

**Fotografia**

**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

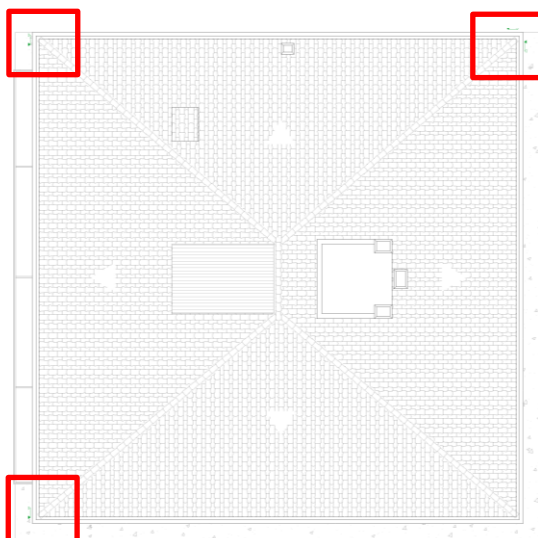
**QUÍMICA**

Fissures diagonals en les cantonades de les  
façanes

**M7**



**Situació**



PLANTA COBERTA



FAÇANA NORD-OEST



FAÇANA SUD-EST



FAÇANA NORD-EST



### Descripció de la lesió

Fissures de manera inclinada a 45° i ramificada a la part superior de tres façanes. Aquestes fissures van resseguint la canal oculta de la recollida d'aigües pluvials.

### Lesions secundàries

- Despreniment del revestiment exterior

### Causes

Directes: Certament no s'ha pogut classificar la causa que les genera, però es té una dada del que seria l'estudi històric de l'edifici. En fotografies antigues s'aprecia que la coberta original de l'edifici disposava d'unes bigues de fusta massisses (actualment també i són) i sobre aquestes s'hi trobava una corretja transversal de fusta massissa la qual sobresortia a manera de voladís cap a l'exterior. Aquest fet ens indica que la canal oculta es va executar a posteriori i donant-nos a entendre que les fissures podrien ser causa d'un excés de càrrega en les parets de tancament.

Indirectes: No s'aprecia una mala execució, però si es podria preveure o estudiar estructuralment la solució que van adoptar.

Possible evolució: Fa tants anys que es va realitzar la rehabilitació de la coberta que no es creu que les fissures puguin anar a més.

### Pre-diagnosis

L'element en el que es troben les fissures és estructural, però més aviat afecten la part inferior de la canal oculta.

### Possibles actuacions

El revestiment de les façanes es resolt canviant-lo per un altre resistent a la humitat per mala connexió.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**28**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en tot l'edifici

**Fotografia**

**Element**

Paviment

**Sistema constructiu**

Paviment

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Erosió mecànica en els paviments



**Situació**

En la totalitat de la Planta Baixa, la Planta Primera i la Planta Segona, totes les estàncies.

**Descripció de la lesió**

S'observa que en pràcticament totes les estàncies de la edificació, els paviments estan molt desgastats, ja sigui per les accions mecàniques que actuen sobre aquesta (neteja, cops, desgast per ús, etc.) o per simplement el pas dels anys.

**Lesions secundàries**

No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió

**Causes**

Directes: Poden ser diferents factors i agents exteriors, l'ús que les persones en van fer de l'edifici, antigues activitats, impactes, fregament, etc. I d'altres no menys rellevants, la neteja continua dels paraments amb abundant aigua, el moviment de mobles, cadires, sofàs, etc.

Indirectes: Degut a que l'edifici és molt antic, no es pot relacionar una causa indirecta de mala execució dels elements, n'hi de les seves garanties i n'hi de les seves qualitats.

Possible evolució: Al pas dels anys aquesta lesió anirà augmentant, però no és necessari realitzar una actuació immediata en cap de les estàncies, fet que sol afecta el que seria l'aspecte estètic del paviment.

**Pre-diagnosis**

La patologia en si no té perill estructural, les lesions són progressives al llarg dels anys i generalment sol afecten l'aspecte estètic del paviment.

**Possibles actuacions**

Hi ha diverses maneres d'actuar sobre la lesió:

1. Canviar per complet totes les rajoles hidràuliques, però aquesta opció faria que les perdéssim i actualment són molt valorades.
2. Realitzar un tractament adequat de cristal·lització per a que el paviment presenti una major resistència mecànica, més brillant, més duresa, més protecció i ressaltar els colors.

S'aconsella evitar netejar amb productes abrasius i químics, analitzar la reacció dels productes utilitzats i no substituir els elements sense seleccionar la solució tècnica correcta.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

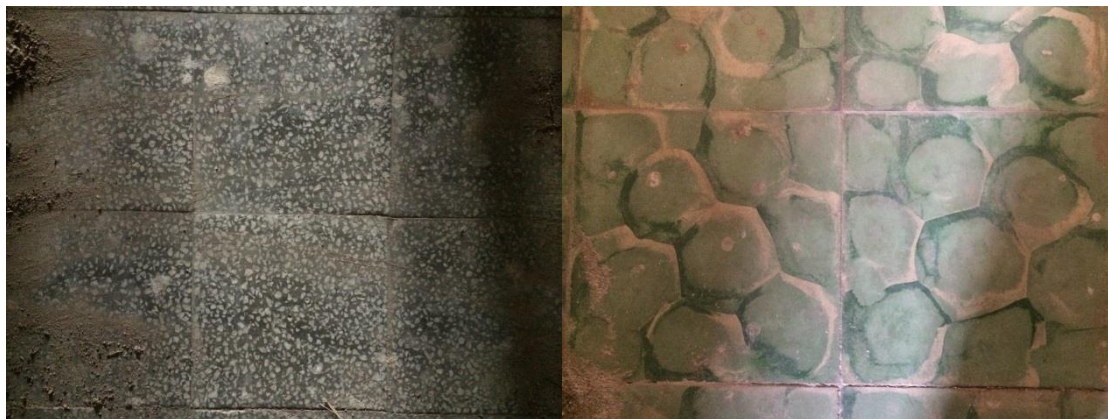
ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**29**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Façanes i interiorment

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

FÍSICA

MECÀNICA

QUÍMICA

Esquerdes diagonals d'assentament  
diferencial

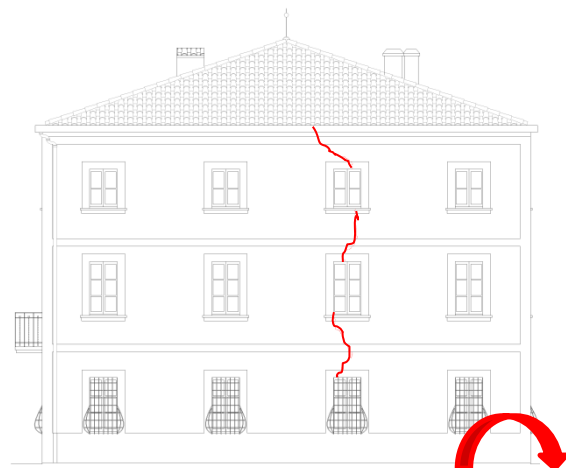
**M3**



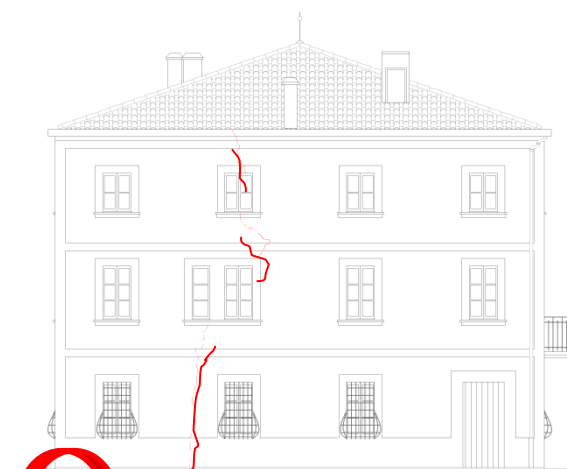
**Situació**



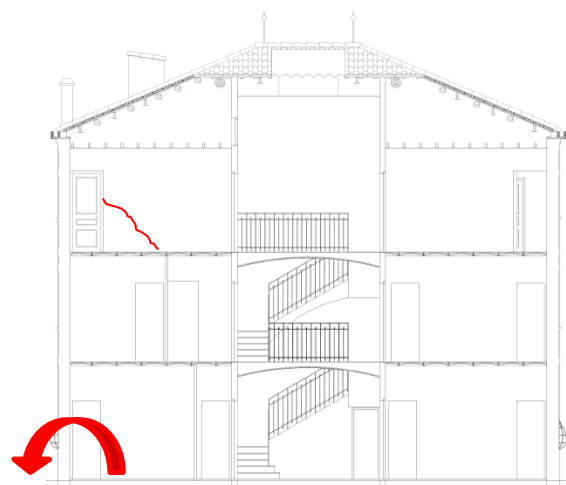
FAÇANA NORD-OEST



FAÇANA SUD-OEST



FAÇANA NORD-EST



SECCIÓ INTERIOR

### Descripció de la lesió

Esquerdas que abasten la totalitat de la façana des de la part inferior fins a la part superior, es troben en la façana nord-est i sud-oest. L'esquerda és més pronunciada a la part superior, amb un gruix de més d'1 cm.

Observant l'edifici s'ha suposat que s'ha assentat tota la façana sud-est i després a major mesura la cantonada entre la façana nord-est i sud-est.

Amb aquest assentament també s'ha pogut veure esquerdes diagonals a 45º en parets de càrrega interiors.

### Lesions secundàries

- Despreniment dels acabats i revestiments tant interiors com exteriors

### Causes

Directes: Es poden suposar diverses causes, primera per moviments horitzontals del terreny produïts per estar cimentats sobre argiles o algun altre tipus de material. Una altra causa de l'aparició d'esquerdas pot donar-se a que la dimensió del ciment és insuficient, no existeix o està deteriorat pel pas dels anys i no aguanta les cargues que li arriben.

S'ha suposat el tipus de cimentació que hi podria haver, però també podria ser, i com és habitual en aquests tipus de construcció, que la cimentació estigués reomplerta per pedres amb morter de calç de mala qualitat.

Indirectes: Si és un defecte de cimentació, es podria suposar que és un error d'execució, però també pot ser que no sigui una causa indirecta.

Possible evolució: Actuació immediata, si estan estabilitzades s'actuarà per cosir-les, però si no ho estan es tindrà que actuar en la causa que ho origina.

### Pre-diagnosi

Patologia amb elevat perill d'estabilitat. S'ha de col·locar un sistema per detectar moviments, amb l'objectiu de conèixer si les esquerdes estan estabilitzades o estan en moviment.

### Possibles actuacions

Considerant que l'esquerda afecta l'estructura, es realitzaran els següents passos:

- 1) Col·locació de testimonis.
- 2) Si l'esquerda està estabilitzada es procedirà a la neteja de la mateixa i la col·locació de grapes d'acer inoxidable i posterior injecció de morter de reparació sense retracció.

Si l'esquerda no està estabilitzada es proposa realitzar un reforç de cimentació en les sabates corregudes dels murs de tancament i/o de les parets de càrrega interiors mitjançant pous de recalç.

### Classificació

Element estructural:

SI			NO		
Perill d'estabilitat:			Urgència d'intervenció:		
BAIXA	MITJA	ALTA	BAIXA	MITJA	ALTA



### Altres fotografies





**FITXA N°**

**30**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Zones puntuals dels sostres de totes les plantes

**Fotografia**

**Element**

Sostre

**Sistema constructiu**

Forjat de perfils metàl·lics i entrebigat ceràmic de volta catalana.

**Tipus de lesió**

FÍSICA

MECÀNICA

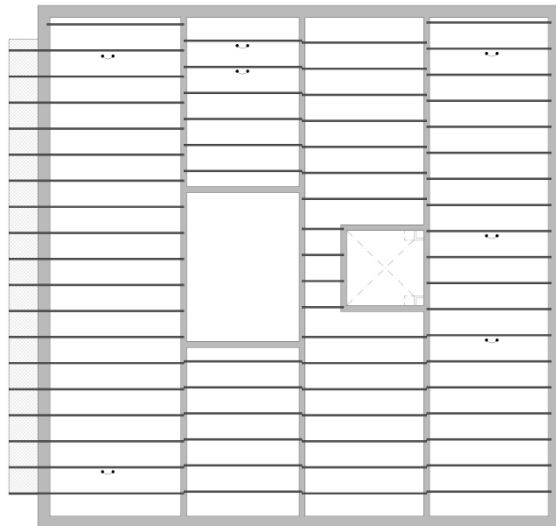
QUÍMICA

Deformació i fletxa de les biguetes metàl·liques.

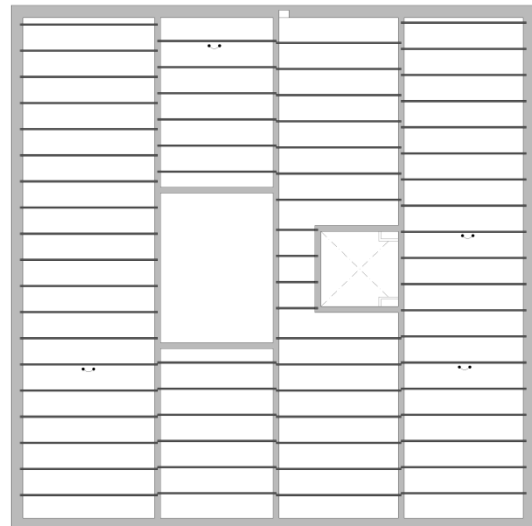
M1



**Situació**



SOSTRE PB



SOSTRE P1

**Descripció de la lesió**

Primerament s'ha de dir que el sostre de totes les plantes està constituït per cel ras encanyissat. Així doncs, aquestes deformacions o fletxes lleugeres s'han apreciat gràcies a les fissures que s'han pogut observar tant en els paviments com en els cels rasos de les diferents estàncies. A simple cop de vista aquestes deformacions no es poden apreciar sense extreure el cel ras.

**Lesions secundàries**

- Separació de les rajoles hidràuliques en els paviments
- Fissures en el sostre trencant el cel ras encanyissat

**Causes**

Directes: En els forjats de biguetes metàl·liques no s'aprecien grans fletxes, al contrari, la disposició de les parets de càrrega a influït en que les llums siguin molt petites, s'estudiarà en el càlcul estructural per si aquesta fos una de les principals causes. Tot i així tampoc s'observa en gran quantitat, sinó en zones concretes.

Indirectes: No es considera que hi hagi cap causa indirecta, degut que al seu temps ja es van utilitzar materials més moderns dels que es feien les cases a Camarasa. Més aviat tot és degut al pas dels anys.

Possible evolució: Actualment només es troba en certes zones dels sostres metàl·lics. Ara, a la llarga i depenent de la causa que o provoqui poden arribar a generar greus problemes d'estabilitat dels sostres.

#### Pre-diagnosis

Havent situat aquestes petites deformacions o fletxes en els forjats és necessari estudiar si poden arribar a posar en compromís la integritat i l'estabilitat dels forjats.

#### Possibles actuacions

En quan al cel ras, realitzar-lo de nou o simplement retirar-lo. I pel que fa a les rajoles hidràuliques, reomplir les fissures amb morter si no és necessari canviar el sostre.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA


MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

<b>FITXA N°</b>	<b>31</b>	<b>Immoble</b>	Antiga Caserna de la Guàrdia Civil Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)
<b>Zona</b>	<b>Fotografia</b>		
Zones puntuals en l'estructura de coberta			
<b>Element</b>	Sostre		
<b>Sistema constructiu</b>	Bigues de fusta		
<b>Tipus de lesió</b>	<div> <div>FÍSICA</div> <div>MECÀNICA</div> <div>QUÍMICA</div> </div> <u>Nusos en les bigues de fusta de la coberta</u>		
<b>Situació</b>	<p>Aquest tipus de lesió es pot observar en algunes bigues de fusta de manera puntual, no s'ha pogut quantificar el número de bigues afectades per la falta de visió.</p>		
<b>Descripció de la lesió</b>	<p>Aquest tipus de patologia s'ha detectat en algunes bigues de la coberta de l'edifici. En alguna s'ha localitzat un parell de nusos justament en la cara inferior i en el centre de la biga, el que correspon al lloc més perillós donat que la fletxa màxima es troba en aquest punt.</p>		
<b>Lesions secundàries</b>	No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió		
<b>Causes</b>	<p><u>Directes</u>: Els nusos són una causa congènita de la fusta, és a dir, són exclusius d'aquest tipus de material i es deriven directament a la constitució fisicoquímica del mateix.</p> <p><u>Indirectes</u>: No existeix una mala execució, però si que en la construcció de l'edifici podrien haver descartat les bigues que patissin aquest tipus de lesió.</p> <p><u>Possible evolució</u>: No és necessària una actuació immediata, però si a un llarg termini.</p>		
<b>Pre-diagnosis</b>	<p>És una lesió que afecta l'estructura, però com que la coberta ja està reforçada quan la van rehabilitar, no hi ha perill d'ensorrament.</p>		
<b>Possibles actuacions</b>	<p>Es procedirà a la substitució de les bigues per altres que no presentin aquesta lesió congènita, per assegurar així, que l'estructura no quedi afectada pels esforços a la que està sotmesa.</p>		
<b>Classificació</b>	<div> <div>Element estructural:</div> <div> <div>SI</div> <div>NO</div> </div> <div>Perill d'estabilitat:</div> <div> <div>BAIXA</div> <div>MITJA</div> <div>ALTA</div> </div> <div>Urgència d'intervenció:</div> <div> <div>BAIXA</div> <div>MITJA</div> <div>ALTA</div> </div> </div>		

### **Altres fotografies**



**FITXA N°**

**32**

**Inmoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Zones puntuals en l'estructura de coberta

**Fotografia**

**Element**

Sostre

**Sistema constructiu**

Bigues de fusta

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Clivelles en les bigues de fusta de la coberta



**Situació**

Aquest tipus de lesió es pot observar en algunes bigues de fusta de manera puntual, no s'ha pogut quantificar el número de bigues afectades per la falta de visió, degut que el cel ras no està després totalment.

**Descripció de la lesió**

S'observen algunes bigues amb aquest tipus de lesió congènita. Les clivelles apareixen com a esquerdes/fissures que es desenvolupen amb la mateixa direcció que les fibres. Apareixen en algunes d'elles com a petites obertures allargades i superficials, mentre que altres són de grans longituds.

**Lesions secundàries**

No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió

**Causes**

Directes: Les clivelles són una causa congènita de la fusta, és a dir, són exclusives d'aquest tipus de material i es deriven directament a la constitució fisicoquímica del mateix. Aquestes esquerdes/fissures apareixen per defecte de l'assecat o canvi d'humitat que s'han produït en condicions irregulars, o per descens de la temperatura ambient, generant la congelació dels fluids que conté l'albeca (fusta jove).

Indirectes: No existeix una mala execució, però si que en la construcció de l'edifici podrien haver descartat les bigues que patissin aquest tipus de lesió.

Possible evolució: No es necessària una actuació immediata, però si a un llarg termini.

**Pre-diagnosis**

És una lesió que afecta l'estructura, però com que la coberta ja està reforçada quan la van rehabilitar, no hi ha perill d'ensorrament.

**Possibles actuacions**

Reparació mitjançant injecció de resines en aquelles zones esquerdades de les bigues de fusta. Prèviament, si la biga té una clivella molt acusada, s'introduiran barres d'acer inoxidable. Aquesta aplicació permet el cosit dels elements, majorant així la seva resistència.

### Classificació

Element estructural:

**SI**

**NO**

Perill d'estabilitat:

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

Urgència d'intervenció:

**BAIXA**

**MITJA**

**ALTA**

### Altres fotografies





**FITXA N°**

**33**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en planta baixa, en la totalitat  
del pati de llums i en part del nucli d'escala

**Fotografia**



**Element**

Parament vertical (mur de càrrega)

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís

**Tipus de lesió**

FÍSICA

MECÀNICA

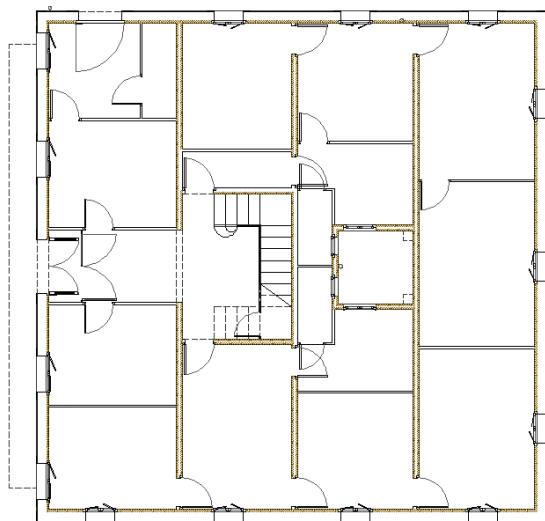
QUÍMICA

Eflorescències en el parament vertical

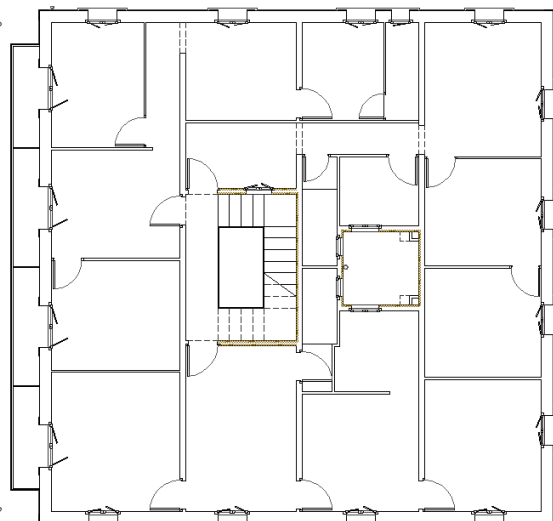
Q1



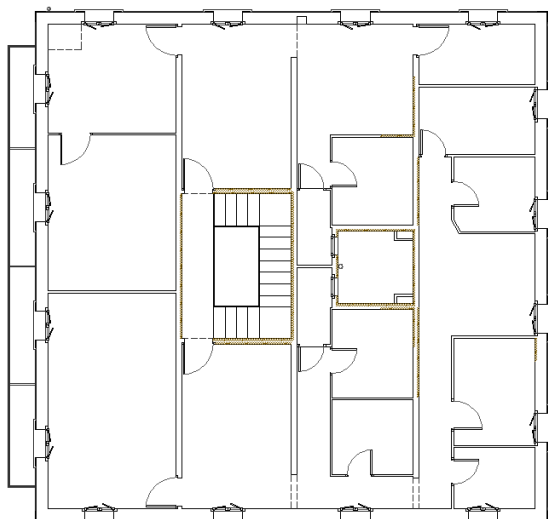
**Situació**



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA



SECCIÓ INTERIOR

### Descripció de la lesió

Taques, habitualment blanques, que es produeixen per la cristallització de les sals solubles en la superfície del material. La humitat per capilaritat, filtració d'aigua o per una mala connexió dels elements de desguàs, aporten aigua als murs i a l'evaporar-se l'aigua queden els cristalls de sals sobre la superfície, deixant una capa blanca sobre aquesta.

### Lesions secundàries

- Despreniment dels acabats

### Causes

Directes: Aquesta lesió és deguda a totes les humitats que es troben en l'edifici.

Indirectes: No existeix mala execució d'obra, simplement al tenir totes aquestes humitats afavoreixen l'aparició d'eflorescències.

Possible evolució: Al cap del temps de repetir-se el cicle de presència d'humitat i evaporació de les parets, es va acumulant en grans quantitats la presència de sal als paraments verticals i la superfície decorativa.

### Pre-diagnosi

Les eflorescències no provoquen perill estructural. Aquesta tipus de lesió pot ser una prima per l'aparició d'altres processos patològics, com poden ser els desprendiments dels arrebossats o l'erosió del material de subjecció.

### Possibles actuacions

Per eliminar les eflorescències tenim que avarcar altres lesions que les causen. Per eliminar la causa s'ha d'actuar sobre totes les humitats. Un cop reparada la causa, s'eliminaran totes les eflorescències abans de realitzar processos de reparació dels paraments o pintat, sinó poden sorgir problemes de subjecció dels materials a la superfície.

Es realitzarà una neteja natural amb aigua polvoritzada a pressió i raspallant si la superfície no té molta quantitat d'eflorescències. Es pot realitzar una neteja química en aquells casos que la sal no es dissolt amb facilitat amb res més que aigua, i finalment si aquests dos altres mètodes no reparen la superfície es pot actuar de manera mecànica amb aigua a pressió quan la superfície de sal està dura o difícil de dissoldre.

### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

BAIXA

MITJA

ALTA

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

### Altres fotografies



**FITXA N°**

**34**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Pati de Llums i Zona Planta Baixa

**Fotografia**

**Element**

Baixant general

**Sistema constructiu**

Ferro

**Tipus de lesió**

FÍSICA

MECÀNICA

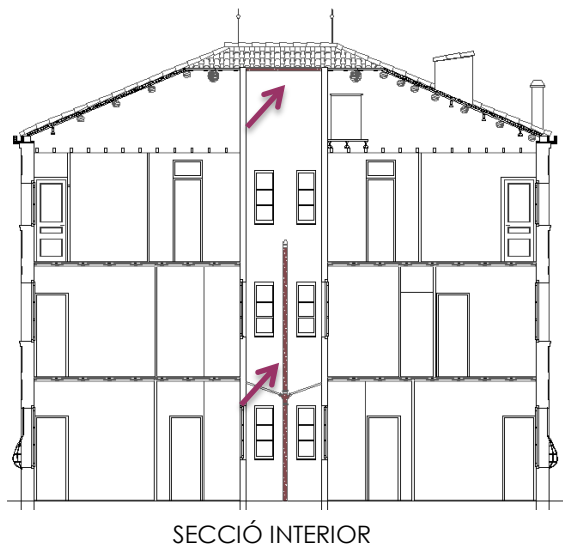
QUÍMICA

Corrosió elements de desguàs

**Q3**



**Situació**



**Descripció de la lesió**

Lesió que es troba en la baixant i la canal de recollida d'aigua de la pluja. Consisteix en la formació d'un par galvànic o elèctric entre el ferro, i que presenta a l'element metàl·lic i el hidròxid del ferro fruit de la oxidació. La mesura d'intercanvi d'electrons és l'aigua present en els porus de la capa d'òxid, així, el ferro present a l'acer, s'estableix com a pol negatiu i el hidròxid de ferro com a pol positiu, produint una corrent d'elèctrodes que provoca la descomposició del material metàl·lic.

**Lesions secundàries**

- Humitat per filtració per la mala connexió dels elements de desguàs

**Causes**

Directes: La principal causa és la presència d'oxigen de l'ambient i l'aigua de la pluja. La transformació dels metalls en òxid, es produeix a l'entrar en contacte amb l'oxigen, degut que la superfície del metall tendeix a transformar-se en òxid, que químicament és més estable, protegint d'aquesta manera la resta del metall.

Indirectes: Aquestes apareixen com a causa de l'antiguitat de l'edifici, el mal estat en general i sobretot la falta de manteniment.

Possible evolució: Si no s'actua, en aquests elements de desguàs s'hi augmentarà la corrosió i es perdrà més material del que ja li falta fins a arribar a la destrucció total.

#### Pre-diagnosis

L'element en si que pateix aquesta lesió no té un caràcter estructural. Es recomana canviar per complet tota la xarxa de desguàs. Només s'observa corrosió en aquesta zona del pati de llums però tota la instal·lació interior de sanejament possiblement estigui igual de malmesa.

#### Possibles actuacions

Es pot actuar a la lesió, però l'element està tan malmès que es proposa canviar per complet la baixant general del pati de llums. I pel que fa a la canal oculta de la coberta, es repararà primerament retirant l'element actual, regulant la pendent de la canal amb morter, després s'hi aplicarà una capa d'imprimació asfàltica i posteriorment impermeabilització amb una lamina asfàltica adherida en calent amb bufador de gas.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

#### Altres fotografies





**FITXA N°**

**35**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Generalitzada en totes les biguetes  
metàl·liques i serralleria tant interior com  
exterior

**Fotografia**



**Element**

Bigues metàl·liques i serralleria

**Sistema constructiu**

Ferro

**Tipus de lesió**

**FÍSICA**

**MECÀNICA**

**QUÍMICA**

Oxidació perfils metàl·lics forjats i serralleria

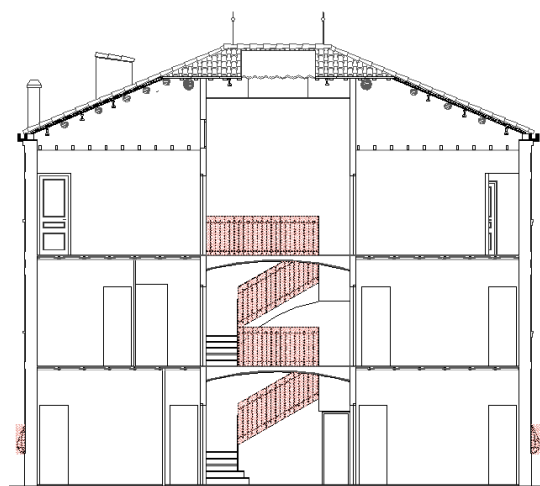
**Q2**



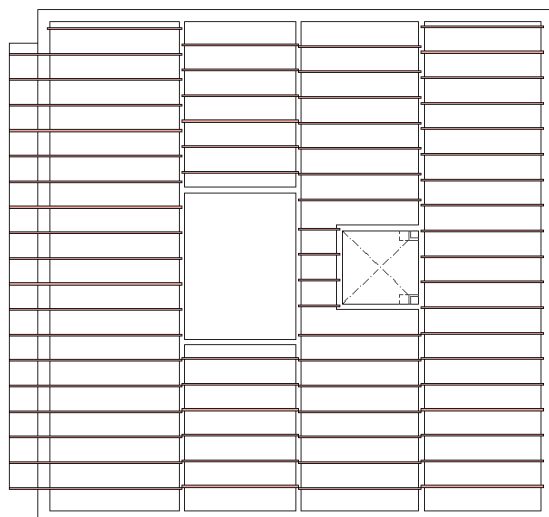
**Situació**



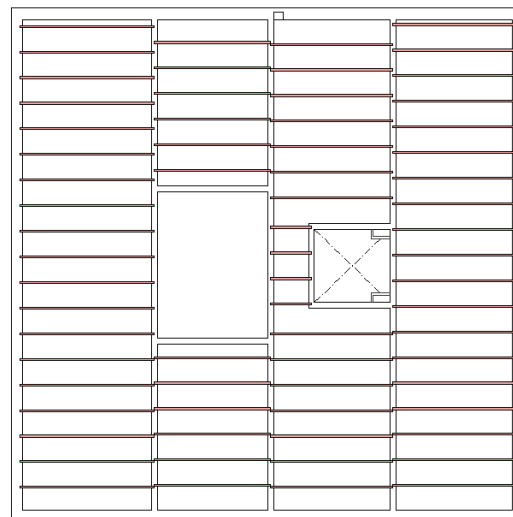
EXEMPLE EN ALÇAT



EXEMPLE EN ZONA INTERIOR



SOSTRE PLANTA BAIXA



SOSTRE PLANTA SEGONA

### Descripció de la lesió

El procés patològic de la oxidació s'ha produït perquè en general els elements de ferro utilitzats en els diferents punts de l'edifici per una sèrie de circumstàncies i sobretot en presència de l'aigua, es transformen en òxid de ferro augmentant varies vegades el seu volum d'exfoliació. Les biguetes estan totes oxidades, però simplement pel pas dels anys. Alguna zona amb més contacte amb la humitat i es tindria que estudia en quin grau d'oxidació es troben.

### Lesions secundàries

- Biguetes metàl·liques: Col·lapse de l'estructura i Despreniment dels acabats
- Serralleria: No s'observen altres patologies derivades d'aquesta lesió

### Causes

Directes: La principal causa directa és la presència d'oxigen a l'ambient i l'aigua de la pluja. Pel que fa a la serralleria exterior, s'ha causat per estar en contacte amb la intempèrie i els agents atmosfèrics. La serralleria interior s'ha malmès per les filtracions d'aigua de la pluja del nucli d'escala. I pel que fa als perfils metàl·lics, pel pas dels anys i més les humitats que està patint l'edifici des de fa molts anys.

Indirectes: Apareixen per l'antiguitat de l'edifici i mal manteniment en general.

Possible evolució: Si no s'actua, pot augmentar l'oxidació de les biguetes i de la serralleria en general, accelerant la pèrdua de secció del material fins a arribar a la destrucció total.

### Pre-diagnosis

Les biguetes malmeses si que tenen caràcter estructural, però el seu grau d'oxidació és mínim. Es recomana protegir superficialment la totalitat de les bigues i la serralleria, com a mesura de prevenció i evitar així que la lesió augmenti.

### Possibles actuacions

Es proposa realitzar un rascat de manera superficial de la capa d'òxid amb paper de vidre per tal d'eliminar la crosta d'òxid i arribar fins al material amb bon estat. Si la bigueta està molt malmesa es procedirà al seu canvi.

Realitzar una posterior aplicació de dos capes de pintura no ferrosa per protegit els elements del oxigen que es troba a l'ambient i dels agents atmosfèrics.

### Classificació

Element estructural:

SI (biguetes metàl·liques)			NO (serralleria)		
Perill d'estabilitat:			Urgència d'intervenció:		
BAIXA	MITJA	ALTA	BAIXA	MITJA	ALTA

### Altres fotografies





**FITXA N°**

**36**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, nº2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Llates fusta planta segona i coberta

**Fotografia**

**Element**

Bigues i llates

**Sistema constructiu**

Fusta

**Tipus de lesió**

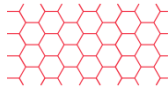
**FÍSICA**

**MECÀNICA**

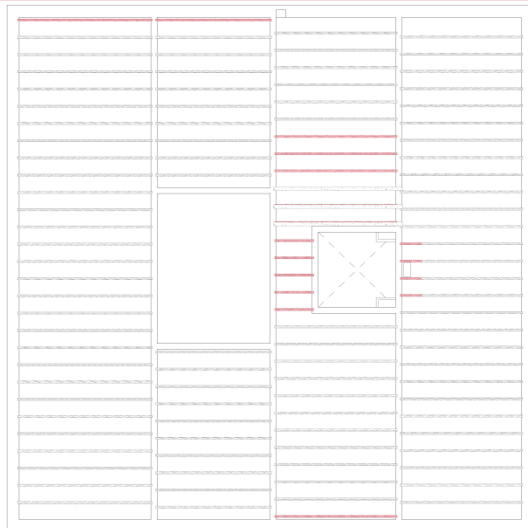
**QUÍMICA**

Organismes animal. Atacs biòtics-insectes  
xilòfags i pudrició

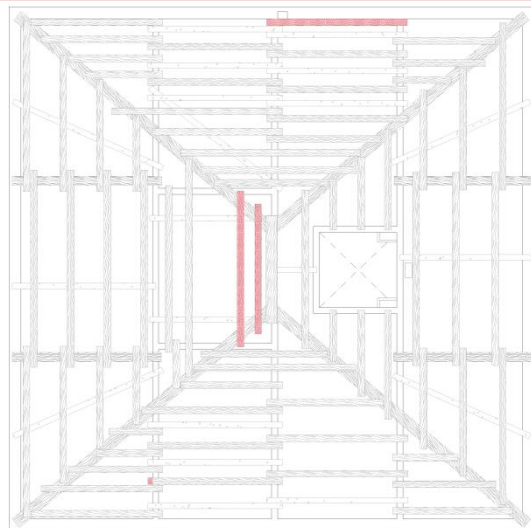
**Q4**



**Situació**



SOSTRE PLANTA SEGONA (LLATES)



ESTRUCTURA COBERTA

**Descripció de la lesió**

S'ha detectat l'atac d'insectes xilòfags en algunes zones del sostre de la planta segona (el que subjecta el falç sostre) i en alguna de les bigues de fusta estructurals de la coberta.  
La característica principal és uns forats el·líptics d'important dimensió, i també es pot apreciar els residus que queden al paviment, sent d'un color groguenc.

**Lesions secundàries**

- Pudrició
- Pèrdua de secció

**Causes**

Directes: Els insectes xilòfags constitueixen els agents biòtics més freqüents en les fustes de l'edifici afectats per degradació. Aquests ataquen la fusta en la seva fase de larva, mentre dura el seu desenvolupament i creixement, i habitualment, quan arriben a adults, perforen uns forats i surten a l'exterior, no tornant a la fusta fins la nova posta d'ous que inicia de nou el cicle vital.

La causa directa d'aquesta lesió pot derivar-se de la presència d'humitat relativa alta i exposició a l'ambient humit, que afavoreixen l'existència d'aquests insectes.

Indirectes: Falta de manteniment.

Possible evolució: Els atacs biòtics són considerats greus a causa de que no sempre són visibles els seus efectes, podent posar en risc l'estabilitat de l'estructura.

#### Pre-diagnosis

Aquest tipus de lesió afecta a l'estructura reduint la seva secció i per conseqüència la seva resistència. És important estudiar bé les bigues i determinar fins a quin punt estan afectades, ja que aquest tipus d'atac destrueixen l'interior de les bigues, en molts casos sense que es pugui detectar des de l'exterior.

#### Possibles actuacions

Les bigues que estiguin molt malmeses es tindran que canviar per complet, i les que es puguin reparar (després d'un gran estudi amb els aparells que actualment permeten detectar la presència d'aquests agents sense realitzar prospeccions), s'actuarà amb una injecció que consisteix en col·locar uns tacs injectors de dimensió variable, segons la dimensió de la fusta, els quals contenen una vàlvula de retenció que injecta a pressió el líquid. Posteriorment s'aplica un tractament superficial que protegeix la fusta d'un nou atac.

#### Classificació

Element estructural:

SI			NO		
Perill d'estabilitat:			Urgència d'intervenció:		
BAIXA	MITJA	ALTA	BAIXA	MITJA	ALTA

#### Altres fotografies



**FITXA N°**

**37**

**Immoble**

Antiga Caserna de la Guàrdia Civil  
Carrer Jaume I, n°2 Camarasa (Lleida)

**Zona**

Façanes en planta baixa i revestiment coberta

**Fotografia**



**Element**

Mur de càrrega i coberta

**Sistema constructiu**

Mur de fàbrica de maó massís i teules ceràmiques àrabs

**Tipus de lesió**

FÍSICA

MECÀNICA

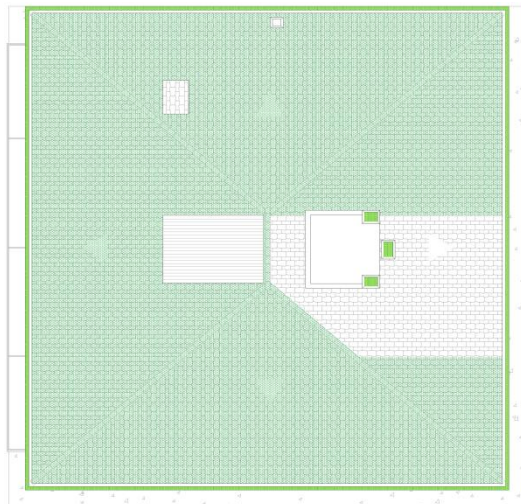
QUÍMICA

Atacs biòtics, organismes vegetals.

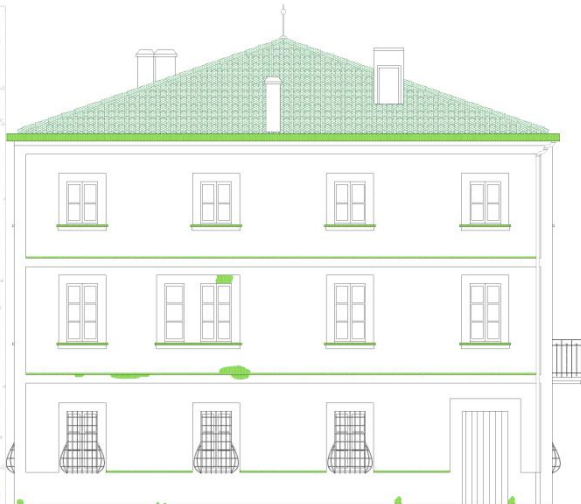
**Q5**



**Situació**



PLANTA COBERTA



EXEMPLE FAÇANA

**Descripció de la lesió**

Els microorganismes vegetals es poden trobar aïllats o adherits a altres materials que afectes els materials constructius. Alguns exemples són: els fongs, les algues, la molsa o les bacteries. Els fongs aprofiten materials orgànics per créixer i estan constituïts per filaments microscòpics, determinants hifes.

**Lesions secundàries**

- Trencament de peces ceràmiques en la coberta
- Filtració d'aigua de la pluja

**Causes**

Directes: La molsa són petites plantes, que habiten en gran quantitat d'ambients, necessiten humitat i romandre pegades a la superfície en la que s'ubiquen.

La molsa es col·loca sobre qualsevol material porós sense necessitat de precisar de terra per al seu assentament i solen situar-se en cornises, en buits de finestres, canals de desguàs o fissures o esquerdes sense repassar.

Els organismes vegetals s'adhereixen principalment per porositats obertes i humitat en el suport, a més de unes condicions ambientals favorables, com el ph del substrat, la humitat, temperatura i la il·luminació.

Indirectes: Apareixen quan hi ha falta de manteniment.

Possible evolució: Eliminar els organismes vegetals, sinó les arrels que es col·loquen en les esquerdes o fissures poden agreujar.

#### Pre-diagnosis

Lesió que no comporta cap mena de perill estructural. Sol el creixement de les plantes vegetals que amb les seves arrels poden ocasionar deteriorament en les teules ceràmiques o en les esquerdes o fissures.

#### Possibles actuacions

Eliminar les plantes vegetals i un rentat superficial de les teules ceràmiques afectades, amb sabons naturals, no abrasius pel medi ambient i aigua a pressió.

#### Classificació

Element estructural:

SI

NO

Perill d'estabilitat:

Urgència d'intervenció:

BAIXA

MITJA

ALTA

BAIXA

MITJA

ALTA

#### Altres fotografies





PLANTA BAIXA		Entrada	Distribuïdor	Nucli Escala	Pati Llums	C. Puesto	C. Puestas	Cel·la	Bany	Menjador	Dormitori	Sala estar	Dormitori	Cuina	Bany	Distribuïdor	Cuina	Bany	Sala estar	Dormitori	Menjador	Dormitori
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
CAUSA FÍSICA	F1. Brutícia filtració interiors																					
	F2. Humitat capil·laritat	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X
	F3. Brutícia dipòsit exteriors																					
	F4. Humitat filtració d'aigua balcó						X			X												
	F5 i F12 Humitat baixants i canals ocultes												X								X	
	F6. Trencament fusteries	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
	F7. Trencament paraments							X	X								X		X			
	F8. Trencament baixants																		X			
	F9. Ennegriment				X																	
	F10 i F11 Humitat filtració d'aigua pati i escala			X	X																	
	F13. Humitat filtració d'aigua dipòsits																					
	F14. Graffiti																					
	F15. Excrements dels animals	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAUSA MECÀNICA	F16 i F17 Despreniment cel ras encanyissat							X		X		X					X	X	X	X		X
	F18 i F19 Despreniment revestiments interiors			X		X			X				X				X	X	X	X		
	F20. Despreniment arrebossat exterior				X																	
	F21 i F22 Fissures paviment	X																				
	F23. Fissures verticals, falta de trava														X			X			X	X
	F24. Fissures sostre																				X	X
	F25. Esquerda vertical																					
	F26. Fissures horitzontals arcs	X		X																		
	F27. Fissures diagonals																					
	F28. Erosió mecànica																					
	F29. Esquerdes diagonals																				X	
	F30. Deformació i fletxa																					
	F31 i F32 Nusos i Clivelles																					
CAUSA QUÍMICA	F33. Eflorescències	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
	F34. Corrosió			X	X														X			
	F35. Oxidació			X																		
	F36. Organismes animal.																					
	F37. Organismes vegetals																					

PLANTA PRIMERA		Nucli	Menjador	Bany	Sala estar	Cuina	Dormitori	Menjador	Dormitori	Dormitori	Distribuidor	Sala estar	Cuina	Bany	Rebedor	Distribuidor	Bany	Cuina	Sala estar	Dormitori	Dormitori		
		A5	E1	E2	E3	E4	E5	E6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	
CAUSA FÍSICA	F1. Brutícia filtració interiors		X	X		X		X			X		X	X						X	X	X	
	F2. Humitat capil·laritat																						
	F3. Brutícia dipòsit exteriors																						
	F4. Humitat filtració d'aigua balcó																						
	F5 i F12 Humitat baixants i canals ocultes		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	
	F6. Trencament fusteries		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	
	F7. Trencament paraments																						
	F8. Trencament baixants																						
	F9. Ennegriment																						
	F10 i F11 Humitat filtració d'aigua pati i escala	X	X													X							
	F13. Humitat filtració d'aigua dipòsits																						
	F14. Graffitis																						
	F15. Excrements dels animals	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	CAUSA MECÀNICA	F16 i F17 Despreniment cel ras encanyissat			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
		F18 i F19 Despreniment revestiments interiors				X		X						X	X	X			X				
F20. Despreniment arrebossat exterior																							
F21 i F22 Fissures paviment				X			X				X		X							X		X	
F23. Fissures verticals, falta de trava					X												X					X	
F24. Fissures sostre										X							X			X	X	X	
F25. Esquerda vertical																							
F26. Fissures horitzontals arcs																							
F27. Fissures diagonals		X		X						X										X			
F28. Erosió mecànica																							
F29. Esquerdes diagonals																							
F30. Deformació i fletxa																							
F31 i F32 Nusos i Clivelles																							
CAUSA QUÍMICA		F33. Eflorescències	X	X													X						
		F34. Corrosió																					
	F35. Oxidació	X																					
	F36. Organismes animal.																						
	F37. Organismes vegetals																						



PLANTA SEGONA		Nucli escala	Sala comú	Distribuidor	Sala comú	Distribuidor	Dipòsits	Dipòsits	Rebot	Rebot	Rebot	Rebot	Rebot	Dormitori	Bany	Menjador	Cuina	Dormitori	Sala estar	Bany	Rebot
		A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	C7	D8	E7	F8	G8	H1	H2	I1	I2	I3	I4	I5	I6
CAUSA FÍSICA	F1. Brutícia filtració interiors		X	X	X					X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
	F2. Humitat capil·laritat																				
	F3. Brutícia dipòsits exteriors																				
	F4. Humitat filtració d'aigua balcó																				
	F5 i F12 Humitat baixants i canals ocultes										X										
	F6. Trencament fusteries		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
	F7. Trencament paraments		X					X		X			X	X		X	X		X		
	F8. Trencament baixants																		X		
	F9. Ennegriment				X		X	X											X		
	F10 i F11 Humitat filtració d'aigua pati i escala	X	X													X			X		
	F13. Humitat filtració d'aigua dipòsits			X	X	X	X	X										X	X		
	F14. Graffitis																				
	F15. Excrements dels animals	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	F16 i F17 Despreniment cel ras encanyissat		X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
CAUSA MECÀNICA	F18 i F19 Despreniment revestiments interiors							X							X		X			X	
	F20. Despreniment arrebossat exterior																				
	F21 i F22 Fissures paviment															X					
	F23. Fissures verticals, falta de trava														X					X	
	F24. Fissures sostre											X									
	F25. Esquerda vertical				X							X									
	F26. Fissures horitzontals arcs																				
	F27. Fissures diagonals																				
	F28. Erosió mecànica																				
	F29. Esquerdes diagonals			X										X		X			X		
	F30. Deformació i fletxa																				
	F31 i F32 Nusos i Clivelles	X		X	X		X									X			X		
	F33. Eflorescències	X		X	X		X									X			X		
	F34. Corrosió	X																			
	F35. Oxidació	X																			
CAUSA QUÍMICA	F36. Organismes animal.																				
	F37. Organismes vegetals																				

COBERTA + FAÇANES		F. NO	F. SE	F. SO	F. NO	S. PB	S. P1	S. P2	S. COBERTA	COBERTA
CAUSA FÍSICA	F1. Brutícia filtració interiors									
	F2. Humitat capil·laritat	X	X	X	X					
	F3. Brutícia dipòsit exteriors	X	X	X	X					
	F4. Humitat filtració d'aigua balcó	X								
	F5 i F12 Humitat baixants i canals ocultes	X	X	X	X					X
	F6. Trencament fusteries	X	X	X	X					
	F7. Trencament paraments									
	F8. Trencament baixants		X	X	X					
	F9. Ennegriment				X					
	F10 i F11 Humitat filtració d'aigua pati i escala									X
	F13. Humitat filtració d'aigua dipòsits									
	F14. Graffiti		X	X						
	F15. Excrements dels animals	X	X	X	X				X	X
	F16 i F17 Despreniment cel ras encanyissat									
CAUSA MECÀNICA	F18 i F19 Despreniment revestiments interiors									
	F20. Despreniment arrebossat exterior									X
	F21 i F22 Fissures paviment	X	X							
	F23. Fissures verticals, falta de trava									
	F24. Fissures sostre									
	F25. Esquerda vertical									
	F26. Fissures horitzontals arcs									
	F27. Fissures diagonals	X		X						
	F28. Erosió mecànica									
	F29. Esquerdes diagonals	X	X		X					X
	F30. Deformació i fletxa					X	X			
	F31 i F32 Nusos i Clivelles									
	F33. Eflorescències									
	F34. Corrosió					X	X			X
CAUSA QUÍMICA	F35. Oxidació	X	X	X	X					
	F36. Organismes animal.							X	X	
	F37. Organismes vegetals	X	X	X	X					X

## ANNEX II. CÀLCUL ESTRUCTURAL MURS DE CÀRREGA

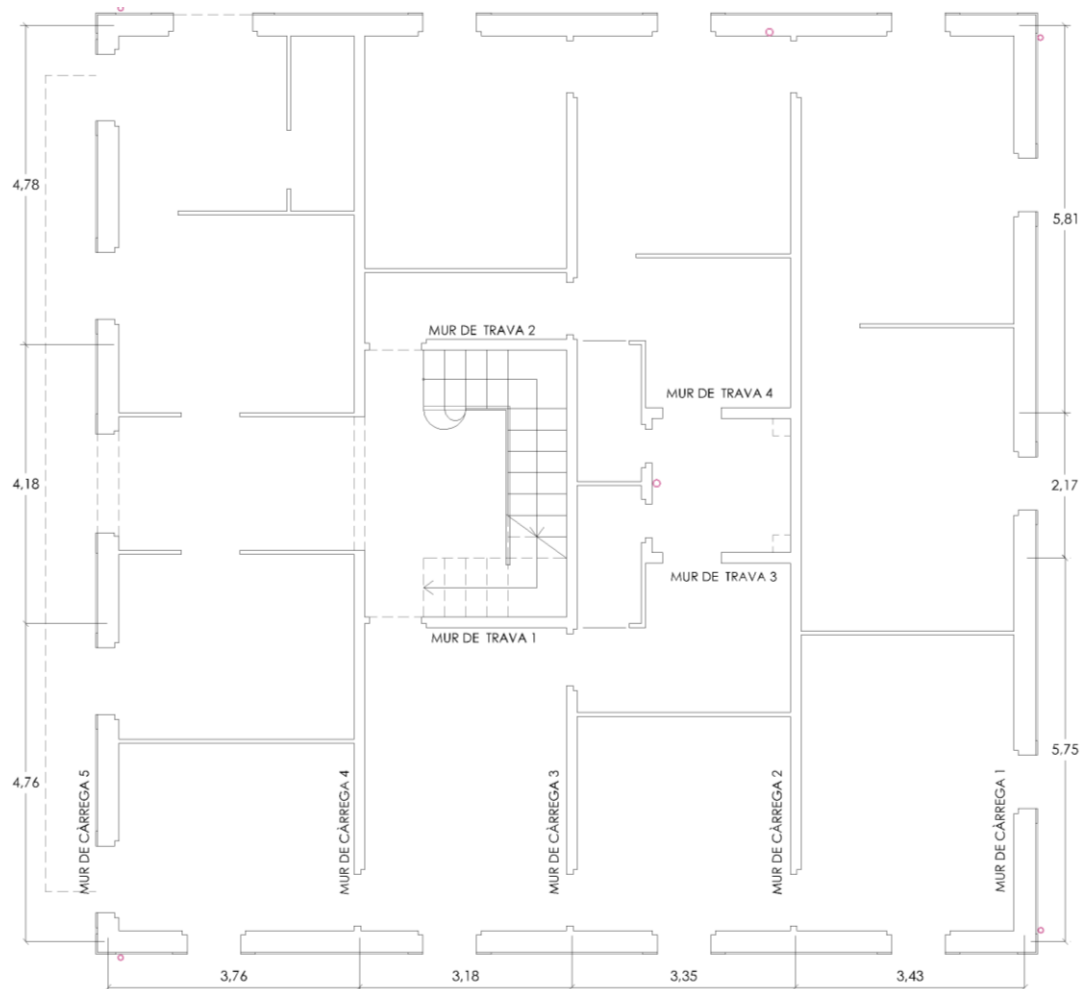
### II.1. Característiques generals

- Edifici amb murs de càrrega en una direcció i murs de travesa en direcció perpendicular (al nucli de l'escala i al pati de llums)
- Número de plantes: PB+2PP (Altura màxima 12,12m)
- Fàbrica de maó massís. Gruixos: 0,35 m i 0,16m
- Sobrecàrrega ús
  - Sobrecàrrega d'ús de Zona Residencial A: 2 kN/m<sup>2</sup>
  - Sobrecàrrega d'ús de coberta accessible solament per manteniment inclinació 20°<30°<40°: 0,5 kN/m<sup>2</sup>
- Vent
  - q<sub>b</sub> = Estat Espanyol: 0,50 kN/m<sup>2</sup>
  - c<sub>e</sub> = Zona urbana en general, altura < 12 m: 2,1
  - c<sub>p</sub> = Altura < 12m: c<sub>p</sub>: 0,8 i c<sub>s</sub>: -0,70

$$q_e = 0,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 2,1 \cdot 0,8 = 0,84 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \text{ (pressió)}$$

$$q_e = 0,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 2,1 \cdot (-0,70) = -0,735 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \text{ (succió)}$$

- Neu. Segons el document CTE SE AE el coeficient de forma de la coberta és 1, degut que no hi ha cap impediment al lliscar la neu i té una inclinació igual o menor a 30°.



## II.II. Possibles combinacions

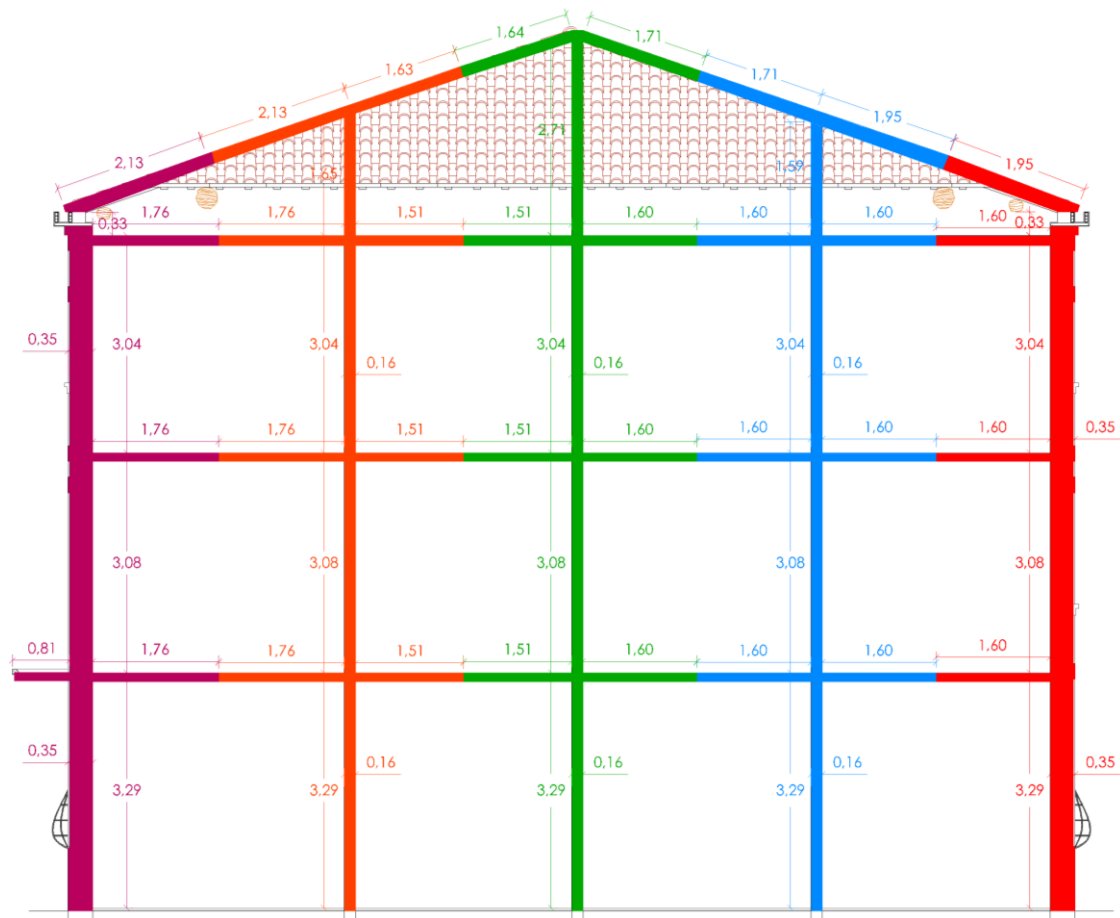
### COMBINACIONS COBERTA

- C1) Ús dominant + neu concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 0,5 + 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,55 = 3,39 \text{ kN/m}^2$
- C2) Ús dominant + vent pressió concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 0,5 + 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,84 = 3,73 \text{ kN/m}^2$
- C3) Ús dominant + vent succió concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 0,5 + 1,5 \cdot 0,6 \cdot (-0,735) = 2,31 \text{ kN/m}^2$
- C4) Neu dominant + ús concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 0,55 + 1,5 \cdot 0 \cdot 0,55 = 3,05 \text{ kN/m}^2$
- C5) Neu dominant + vent pressió concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 0,55 + 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,84 = 3,80 \text{ kN/m}^2$
- C6) Neu dominant + vent succió concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 0,55 + 1,5 \cdot 0,6 \cdot (-0,735) = 2,39 \text{ kN/m}^2$
- C7) Vent pressió dominant + ús concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 0,84 + 1,5 \cdot 0 \cdot 0,55 = 3,48 \text{ kN/m}^2$
- C8) Vent pressió dominant + neu concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 0,84 + 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,55 = \mathbf{3,90 \text{ kN/m}^2}$
- C9) Vent succió dominant + ús concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot (-0,735) + 1,5 \cdot 0 \cdot 0,5 = 1,12 \text{ kN/m}^2$
- C10) Vent succió dominant + neu concomitant  $\rightarrow 1,35 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot (-0,735) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,55 = 1,77 \text{ kN/m}^2$

### COMBINACIÓ SOSTRE TIPUS

- C1)  $1,35 \cdot 2,95 + 1,5 \cdot 2 = \mathbf{6,98 \text{ kN/m}^2}$

### II.III. Esquema general longituds i altures



### II.IV. Esquema general accions gravitatòries (1m amplada)

CÀRREGUES COBERTA		
CÀRREGUES PERMANENTS (G)	- Pp teula àrab + enllistonat	0,55 kN/m <sup>2</sup>
	- Pp forjat bigues fusta + encadellat ceràmic	1,1 kN/m <sup>2</sup>
	TOTAL (G)	1,65 kN/m <sup>2</sup>
	TOTAL (G) MAJORADES	2,22 kN/m <sup>2</sup>
CÀRREGUES VARIABLES (V)	- Sobrecàrrega d'ús	0,55 kN/m <sup>2</sup>
	- Sobrecàrrega neu	0,50 kN/m <sup>2</sup>
	- Vent pressió	0,84 kN/m <sup>2</sup>
	- Vent succió	-0,735 kN/m <sup>2</sup>
	TOTAL segons Combinació 8 (V)	3,24 kN/m <sup>2</sup>
	TOTAL (V) MAJORADES	3,90 kN/m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>3,90 kN/m<sup>2</sup></b>
CÀRREGUES SOSTRE LLATES		
CÀRREGUES PERMANENTS (G)	- Llates de fusta	0,24 kN/m <sup>2</sup>
	TOTAL (G)	0,24 kN/m <sup>2</sup>
	TOTAL (G) MAJORADES	0,32 kN/m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>0,32 kN/m<sup>2</sup></b>
CÀRREGUES SOSTRE TIPUS		
CÀRREGUES PERMANENTS (G)	- Pp forjat bigueta metàl·lica + maó pla	1,45 kN/m <sup>2</sup>
	- Pp rajola hidràulica amb morter calç	0,50 kN/m <sup>2</sup>

CÀRREGUES VARIABLES (V)	-	Envans divisoris	1 kN/m <sup>2</sup>
		TOTAL (G)	2,95 kN/m <sup>2</sup>
		TOTAL (G) MAJORADES	3,98 kN/m <sup>2</sup>
	-	Sobrecàrrega ús (Residencial)	2 kN/m <sup>2</sup>
		TOTAL (V)	2 kN/m <sup>2</sup>
		TOTAL (V) MAJORADES	3 kN/m <sup>2</sup>
			<b>TOTAL 6,98 kN/m<sup>2</sup></b>

#### CÀRREGUES MURS CÀRREGA $t = 35$ cm

$P = 18 \text{ kN/m}^3 \times 0,35 \text{ m}$

TOTAL 6,3 kN/m<sup>2</sup>

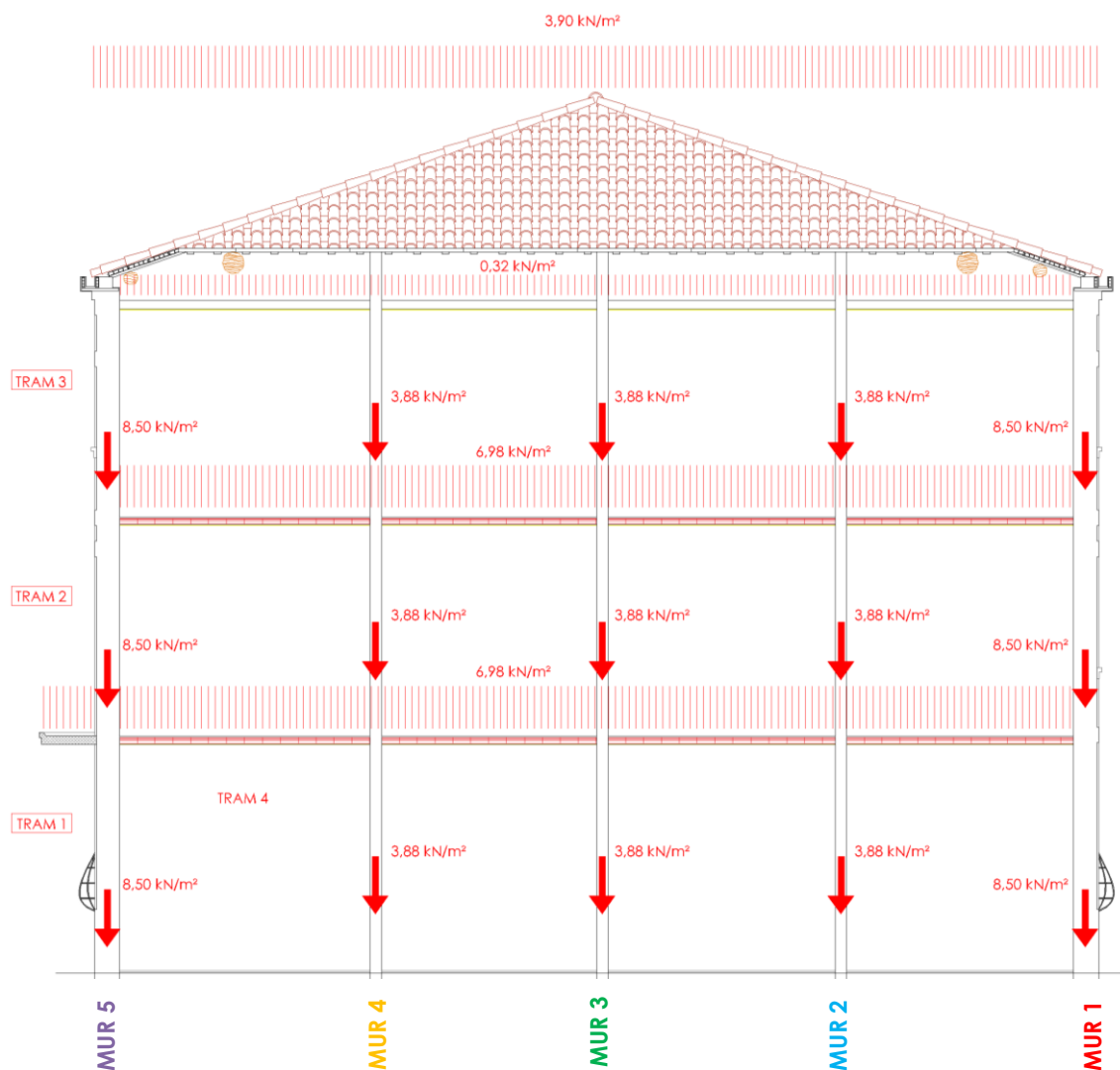
**TOTAL MAJORADA 8,50 kN/m<sup>2</sup>**

#### CÀRREGUES MURS CÀRREGA $t = 16$ cm

$P = 18 \text{ kN/m}^3 \times 0,16 \text{ m}$

TOTAL 2,88 kN/m<sup>2</sup>

**TOTAL MAJORADA 3,88 kN/m<sup>2</sup>**





## II. V. Comprovació de la capacitat portant dels murs

### MUR EXTERIOR (MUR 1\_TRAM 3\_VERMELL)

#### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,37	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
- Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
- Llum sostre llates	$L =$	1,60	m
- Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
- Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	1,95	M
- Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>24,83</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
- Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>3,10</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	QP =	24,83	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	3,10	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	QP =	33,52	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	4,65	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>38,17</b>	<b>kN/m</b>

#### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,35	m
- Altura total del mur	$H_{total} =$	3,37	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	9,63	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,107	
- Excentricitat	$e =$	0,037	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,786	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>366,8</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	QT =	38,17	kN/m
- Capacitat portant del mur	N <sub>RD</sub> =	366,8	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

### MUR EXTERIOR (MUR 1\_TRAM 2\_VERMELL)

#### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,08	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>24,12</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{\text{us}} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>3,2</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$QP =$	24,12	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	3,20	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	32,57	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	4,80	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>37,37</b>	<b>kN/m</b>

#### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,35	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,08	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	8,80	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,082	
- Excentricitat	$e =$	0,028	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,836	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>390,13</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	$QT =$	37,37	kN/m
- Capacitat portant del mur	$N_{RD} =$	390,13	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

### MUR EXTERIOR (MUR 1\_TRAM 1\_VERMELL)

#### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,28	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>25,38</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{\text{us}} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>3,2</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$QP =$	25,38	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	3,20	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	34,27	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	4,80	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>39,07</b>	<b>kN/m</b>

#### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,35	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,28	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	9,37	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,107	
- Excentricitat	$e =$	0,037	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,786	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>366,8</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	$QT =$	39,07	kN/m
- Capacitat portant del mur	$N_{RD} =$	366,8	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

### MUR EXTERIOR (MUR 2\_TRAM 3\_BLAU)

#### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	4,63	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
- Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
- Llum sostre llates (E)	$L =$	1,60	m
- Llum sostre llates (D)	$L =$	1,60	m
- Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
- Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	3,66	M
- Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>20,14</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
- Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>5,82</b>	<b>kN/m</b>

<b>RESULTAT DE CÀRREGUES</b>			
- Total càrregues permanents	QP =	20,14	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	5,82	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	QP =	27,19	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	8,73	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>35,92</b>	<b>kN/m</b>

<b>VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT</b>			
- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{total} =$	4,63	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	28,94	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,50	
- Excentricitat	$e =$	0,08	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>0</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	QT =	38,17	kN/m
- Capacitat portant del mur	N <sub>RD</sub> =	0	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (NO COMPLEX)**

## MUR EXTERIOR (MUR 2\_TRAM 2\_BLAU)

### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,08	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P1</b>	<b>QP2 =</b>	<b>18,31</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega d'ús (Residencial)	$S_{us} =$	2	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P1</b>	<b>QV2 =</b>	<b>6,4</b>	<b>kN/m</b>

### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	QP =	18,31	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	6,4	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	QP =	24,72	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	9,60	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>34,32</b>	<b>kN/m</b>

### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,08	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	19,25	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,389	
- Excentricitat	$e =$	0,062	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,22	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>47,36</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total descens de càrregues	QT =	34,32	kN/m
- Capacitat portant del mur	N <sub>RD</sub> =	47,36	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

## MUR EXTERIOR (MUR 2\_TRAM 1\_BLAU)

### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,28	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS PB</b>	<b>QP2 =</b>	<b>18,89</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega d'ús (Residencial)	$S_{\text{us}} =$	2	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE PB</b>	<b>QV2 =</b>	<b>6,4</b>	<b>kN/m</b>

### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$QP =$	18,89	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	6,4	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	25,50	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	9,60	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>35,10</b>	<b>kN/m</b>

### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,28	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	20,50	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,417	
- Excentricitat	$e =$	0,066	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,166	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>35,41</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total descens de càrregues	$QT =$	35,10	kN/m
- Capacitat portant del mur	$N_{RD} =$	35,41	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**



### MUR EXTERIOR (MUR 3\_TRAM 3\_VERD)

#### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	5,75	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
- Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
- Llum sostre llates (E)	$L =$	1,51	m
- Llum sostre llates (D)	$L =$	1,60	m
- Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
- Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	3,35	M
- Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>22,83</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
- Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>5,33</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	QP =	22,83	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	5,33	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	QP =	30,83	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	7,99	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>38,82</b>	<b>kN/m</b>

#### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{total} =$	5,75	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	35,94	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,50	
- Excentricitat	$e =$	0,08	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>0</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	QT =	38,82	kN/m
- Capacitat portant del mur	N <sub>RD</sub> =	0	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (NO COMPLEX)**

### MUR EXTERIOR (MUR 3\_TRAM 2\_VERD)

#### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,08	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,51	m
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P1</b>	<b>QP2 =</b>	<b>18,04</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega d'ús (Residencial)	$S_{us} =$	2	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P1</b>	<b>QV2 =</b>	<b>6,22</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$QP =$	18,04	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	6,22	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	24,36	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	9,33	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>343,69</b>	<b>kN/m</b>

#### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,08	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	19,25	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,389	
- Excentricitat	$e =$	0,062	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,22	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>47,36</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total descens de càrregues	<b>QT =</b>	<b>33,69</b>	<b>kN/m</b>
- Capacitat portant del mur	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>47,36</b>	<b>kN/m</b>

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

### MUR EXTERIOR (MUR 3\_TRAM 1\_VERD)

#### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,28	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,51	m
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS PB</b>	<b>QP2 =</b>	<b>18,62</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega d'ús (Residencial)	$S_{us} =$	2	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE PB</b>	<b>QV2 =</b>	<b>6,22</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$QP =$	18,62	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	6,22	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	25,14	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	9,33	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>34,47</b>	<b>kN/m</b>

#### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,28	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	20,50	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,417	
- Excentricitat	$e =$	0,066	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,166	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>35,41</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total descens de càrregues	<b>QT =</b>	<b>34,47</b>	<b>kN/m</b>
- Capacitat portant del mur	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>35,41</b>	<b>kN/m</b>

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

### MUR EXTERIOR (MUR 4\_TRAM 3\_TARONJA)

#### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	4,69	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
- Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
- Llum sostre llates (E)	$L =$	1,76	m
- Llum sostre llates (D)	$L =$	1,51	m
- Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
- Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	3,76	M
- Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>20,50</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
- Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>5,98</b>	<b>kN/m</b>
<b>RESULTAT DE CÀRREGUES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	22,50	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	5,98	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	27,67	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	8,97	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>36,64</b>	<b>kN/m</b>
<b>VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT</b>			
- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{total} =$	4,96	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	29,31	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,50	
- Excentricitat	$e =$	0,08	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>0</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	$QT =$	38,82	kN/m
- Capacitat portant del mur	$N_{RD} =$	0	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (NO COMPLEX)**

### MUR EXTERIOR (MUR 4\_TRAM 2\_TARONJA)

#### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,08	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,76	m
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,51	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P1</b>	<b>QP2 =</b>	<b>18,52</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega d'ús (Residencial)	$S_{us} =$	2	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P1</b>	<b>QV2 =</b>	<b>6,54</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$QP =$	18,52	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	6,54	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	25	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	9,81	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>34,81</b>	<b>kN/m</b>

#### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,08	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	19,25	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,389	
- Excentricitat	$e =$	0,062	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,22	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>47,36</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total descens de càrregues	<b>QT =</b>	<b>34,81</b>	<b>kN/m</b>
- Capacitat portant del mur	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>47,36</b>	<b>kN/m</b>

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

### MUR EXTERIOR (MUR 4\_TRAM 1\_TARONJA)

#### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,28	m
- Gruix del mur	$t =$	0,16	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,76	m
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,651	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS PB</b>	<b>QP2 =</b>	<b>19,09</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega d'ús (Residencial)	$S_{us} =$	2	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE PB</b>	<b>QV2 =</b>	<b>6,54</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	QP =	19,09	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	6,54	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	QP =	25,78	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	9,81	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>35,59</b>	<b>kN/m</b>

#### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,16	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,28	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	20,50	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,417	
- Excentricitat	$e =$	0,066	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,166	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>35,41</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total descens de càrregues	QT =	35,59	kN/m
- Capacitat portant del mur	N <sub>RD</sub> =	35,41	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (NO COMPLEX)**



### MUR EXTERIOR (MUR 5\_TRAM 3\_LILA)

#### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,37	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
- Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
- Llum sostre llates	$L =$	1,76	m
- Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
- Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	2,13	M
- Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>25,17</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
- Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>3,39</b>	<b>kN/m</b>

<b>RESULTAT DE CÀRREGUES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	25,17	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	3,39	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	$QP =$	33,98	kN/m
- Total càrregues variables	$QV =$	5,08	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>39,06</b>	<b>kN/m</b>

<b>VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT</b>			
- Gruix mur	$t =$	0,35	m
- Altura total del mur	$H_{total} =$	3,37	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	9,63	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,107	
- Excentricitat	$e =$	0,037	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,786	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>366,8</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	$QT =$	39,06	kN/m
- Capacitat portant del mur	$N_{RD} =$	366,8	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

## MUR EXTERIOR (MUR 5\_TRAM 2\_LILA)

### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,08	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,76	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>24,60</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{\text{us}} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>3,52</b>	<b>kN/m</b>

### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	QP =	24,60	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	3,52	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	QP =	33,20	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	5,28	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>38,48</b>	<b>kN/m</b>

### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,35	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,08	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	8,80	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,082	
- Excentricitat	$e =$	0,028	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,836	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>390,13</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	QT =	38,48	kN/m
- Capacitat portant del mur	N <sub>RD</sub> =	390,13	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

## MUR EXTERIOR (MUR 5\_TRAM 1\_LILA)

### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,28	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	0,81	m
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,76	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>28,25</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{us} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>5,14</b>	<b>kN/m</b>

### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	QP =	28,25	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	5,14	kN/m
<b>COEFICIENTS DE SEGURETAT</b>			
- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35	
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50	
<b>CÀRREGUES MAJORADES</b>			
- Total càrregues permanents	QP =	38,13	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	7,71	kN/m
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>45,84</b>	<b>kN/m</b>

### VERIFICACIÓ DE LA SEGURETAT

- Gruix mur	$t =$	0,35	m
- Altura total del mur	$H_{\text{total}} =$	3,28	m
- Resistència característica a compressió	$F_k =$	4000	kN/m <sup>2</sup>
- Coef. reductor de la resistència característica a compressió (sense control)	$\gamma_t =$	3	
- Resistència de càlcul a compressió	$f_d =$	1333	kN/m <sup>2</sup>
- Deformació unitària	$\epsilon =$	1,25	
- Esveltesa del mur	$\lambda =$	9,37	m
- Excentricitat unitària de vinclament	$\eta =$	0,107	
- Excentricitat	$e =$	0,037	m
- Factor de reducció del gruix del mur	$\phi =$	0,786	
<b>CAPACITAT PORTANT DEL MUR</b>	<b>N<sub>RD</sub> =</b>	<b>366,8</b>	<b>kN/m</b>
- Càrrega total	QT =	45,84	kN/m
- Capacitat portant del mur	N <sub>RD</sub> =	366,8	kN/m

**QT < N<sub>RD</sub> (COMPLEIX)**

## II.VI. Comprovació del terreny

Segons el mapa de l'Institut Geològic de Catalunya, es tracta d'un terreny  $Q_{H1}$ , compostat per una terrassa fluvial, graves, sorres i lutites. Però davant la impossibilitat de poder realitzar un estudi geotècnic que verifiqui aquesta composició de terreny, es considerarà una tensió admissible de  $2 \text{ kg/cm}^2$ .

Per garantir la resistència a compressió del terreny davant les càrregues transmeses pel mur, és necessari que la tensió admissible del terreny sigui major que la càrrega transmesa pel mur.

### MUR EXTERIOR (MUR 1\_VERMELL)

#### DESCENS DE CÀRREGUES

#### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,37	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
- Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
- Llum sostre llates	$L =$	1,60	m
- Base llates	$b_{\text{llates}} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
- Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	1,95	m
- Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{\text{teula}} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{\text{coberta}} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>24,83</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecarrega de neu	$S_{\text{neu}} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{\text{us}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
- Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>3,10</b>	<b>kN/m</b>

#### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,08	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P1</b>	<b>QP1 =</b>	<b>24,12</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{\text{us}} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES P1</b>	<b>QV1 =</b>	<b>3,20</b>	<b>kN/m</b>

#### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
- Altura del mur	$h =$	3,28	m
- Gruix del mur	$t =$	0,35	m
- Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>

#### SOSTRE PLANTA BAIXA

- Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,60	m
- Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{\text{sostre}} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{\text{rajola}} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS PB</b>	<b><math>Q_{PB} =</math></b>	<b>25,38</b>	<b>kN/m</b>
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{us} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES PB</b>	<b><math>Q_{VB} =</math></b>	<b>3,20</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$Q_P =$	74,34	kN/m
- Total càrregues variables	$Q_V =$	9,50	kN/m

#### COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50

#### CÀRREGUES MAJORADES

- Total càrregues permanents	$Q_P =$	100,36	kN/m
- Total càrregues variables	$Q_V =$	14,25	kN/m

<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b><math>Q_T =</math></b>	<b>114,61</b>	<b>kN/m</b>
----------------------	---------------------------	---------------	-------------

#### COMPROVACIÓ DEL TERRENY

- Àrea (superfície de contacte amb el terreny en 1m de mur per 0,95 m segons supòsit sabata)	$A =$	9500	cm <sup>2</sup>
- Càrrega total de les accions majorades (en 1 m)	$Q_T =$	11686,83	kg
- Tensió de la càrrega total de les accions del mur	$\sigma_{\text{total}} =$	1,23	kg/cm <sup>2</sup>
- Tensió admissible del terreny (supòsit)	$\sigma_{\text{admissible}} =$	2	kg/cm <sup>2</sup>

$\sigma_{\text{admissible}} > \sigma_{\text{total}}$  (COMPLEX)

## MUR INTERIOR (MUR 2. BLAU)

### DESCENS DE CÀRREGUES

#### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	4,63	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
– Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
– Llum sostre llates (E)	$L =$	1,60	m
– Llum sostre llates (D)	$L =$	1,60	m
– Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
– Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	3,66	M
– Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
– Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>20,14</b>	<b>kN/m</b>
– Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
– Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
– Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>5,82</b>	<b>kN/m</b>

#### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,08	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (E)	$L =$	1,60	m
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (D)	$L =$	1,60	m
– Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{sostre} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
– Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{rajola} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Envans	$Q_{envans} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P1</b>	<b>QP1 =</b>	<b>18,31</b>	<b>kN/m</b>
– Sobrecarrega ús (Residencial)	$S_{us} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES P1</b>	<b>QV1 =</b>	<b>6,40</b>	<b>kN/m</b>

#### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,28	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA BAIXA</b>			
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (E)	$L =$	1,60	m
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (D)	$L =$	1,60	m
– Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{sostre} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
– Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{rajola} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>



- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS PB		$Q_{\text{PB}} =$	18,89 kN/m
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{\text{us}} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
TOTAL CÀRREGUES VARIABLES PB		$Q_{\text{VB}} =$	6,40 kN/m

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$Q_{\text{P}} =$	57,34	kN/m
- Total càrregues variables	$Q_{\text{V}} =$	18,62	kN/m

#### COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_{\text{G}} =$	1,35
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_{\text{V}} =$	1,50

#### CÀRREGUES MAJORADES

- Total càrregues permanents	$Q_{\text{P}} =$	77,41	kN/m
- Total càrregues variables	$Q_{\text{V}} =$	27,93	kN/m

CÀRREGA TOTAL	$Q_{\text{T}} =$	105,34	kN/m
---------------	------------------	--------	------

#### COMPROVACIÓ DEL TERRENY

- Àrea (superfície de contacte amb el terreny en 1m de mur per 0,76 m segons supòsit sabata))	$A =$	7600	cm <sup>2</sup>
- Càrrega total de les accions majorades	$Q_{\text{T}} =$	10741,08	kg
- Tensió de la càrrega total de les accions del mur	$\sigma_{\text{total}} =$	1,41	kg/cm <sup>2</sup>
- Tensió admissible del terreny (supòsit)	$\sigma_{\text{admissible}} =$	2	kg/cm <sup>2</sup>

$\sigma_{\text{admissible}} > \sigma_{\text{total}}$  (COMPLEX)

### MUR INTERIOR (MUR 3\_VERD)

#### DESCENS DE CÀRREGUES

#### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	5,75	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
– Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
– Llum sostre llates (E)	$L =$	1,51	m
– Llum sostre llates (D)	$L =$	1,60	m
– Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
– Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	3,35	M
– Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
– Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>22,83</b>	<b>kN/m</b>
– Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
– Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
– Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>5,33</b>	<b>kN/m</b>

#### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,08	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (E)	$L =$	1,51	m
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (D)	$L =$	1,60	m
– Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{sostre} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
– Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{rajola} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Envans	$Q_{envans} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P1</b>	<b>QP1 =</b>	<b>18,04</b>	<b>kN/m</b>
– Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{us} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES P1</b>	<b>QV1 =</b>	<b>6,22</b>	<b>kN/m</b>

#### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,28	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA BAIXA</b>			
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (E)	$L =$	1,51	m
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (D)	$L =$	1,60	m
– Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{sostre} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
– Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{rajola} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>

- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS PB		$Q_{\text{PB}} =$	18,62 kN/m
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{\text{us}} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
TOTAL CÀRREGUES VARIABLES PB		$Q_{\text{VB}} =$	6,22 kN/m

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$Q_{\text{P}} =$	59,50	kN/m
- Total càrregues variables	$Q_{\text{V}} =$	17,77	kN/m

#### COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_{\text{G}} =$	1,35
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_{\text{V}} =$	1,50

#### CÀRREGUES MAJORADES

- Total càrregues permanents	$Q_{\text{P}} =$	80,32	kN/m
- Total càrregues variables	$Q_{\text{V}} =$	26,65	kN/m

CÀRREGA TOTAL	$Q_{\text{T}} =$	106,97	kN/m
---------------	------------------	--------	------

#### COMPROVACIÓ DEL TERRENY

- Àrea (superfície de contacte amb el terreny en 1m de mur per 0,76 segons supòsit sabata))	$A =$	7600	cm <sup>2</sup>
- Càrrega total de les accions majorades	$Q_{\text{T}} =$	10908,17	kg
- Tensió de la càrrega total de les accions del mur	$\sigma_{\text{total}} =$	1,44	kg/cm <sup>2</sup>
- Tensió admissible del terreny (supòsit)	$\sigma_{\text{admissible}} =$	2	kg/cm <sup>2</sup>

$\sigma_{\text{admissible}} > \sigma_{\text{total}}$  (COMPLEX)

### MUR INTERIOR (MUR 4\_TARONJA)

#### DESCENS DE CÀRREGUES

##### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	4,69	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
– Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
– Llum sostre llates (E)	$L =$	1,76	m
– Llum sostre llates (D)	$L =$	1,51	m
– Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
– Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	3,76	M
– Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
– Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>20,50</b>	<b>kN/m</b>
– Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
– Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
– Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>5,98</b>	<b>kN/m</b>

##### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,08	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (E)	$L =$	1,76	m
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (D)	$L =$	1,51	m
– Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{sostre} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
– Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{rajola} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Envans	$Q_{envans} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P1</b>	<b>QP1 =</b>	<b>18,52</b>	<b>kN/m</b>
– Sobrecarrega ús (Residencial)	$S_{us} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES P1</b>	<b>QV1 =</b>	<b>6,54</b>	<b>kN/m</b>

##### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,28	m
– Gruix del mur	$t =$	0,16	m
– Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA BAIXA</b>			
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (E)	$L =$	1,76	m
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (D)	$L =$	1,51	m
– Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{sostre} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
– Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{rajola} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>

- Envans	$Q_{\text{envans}} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS PB		$Q_{\text{PB}} =$	19,09 kN/m
- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{\text{us}} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
TOTAL CÀRREGUES VARIABLES PB		$Q_{\text{VB}} =$	6,54 kN/m

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	$Q_{\text{P}} =$	58,11	kN/m
- Total càrregues variables	$Q_{\text{V}} =$	19,06	kN/m

#### COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_{\text{G}} =$	1,35
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_{\text{V}} =$	1,50

#### CÀRREGUES MAJORADES

- Total càrregues permanents	$Q_{\text{P}} =$	78,44	kN/m
- Total càrregues variables	$Q_{\text{V}} =$	28,59	kN/m

CÀRREGA TOTAL	$Q_{\text{T}} =$	107,03	kN/m
---------------	------------------	--------	------

#### COMPROVACIÓ DEL TERRENY

- Àrea (superfície de contacte amb el terreny en 1m de mur per 0,76 m segons supòsit sabata)	$A =$	7600	cm <sup>2</sup>
- Càrrega total de les accions majorades	$Q_{\text{T}} =$	10913,89	kg
- Tensió de la càrrega total de les accions del mur	$\sigma_{\text{total}} =$	1,44	kg/cm <sup>2</sup>
- Tensió admissible del terreny (supòsit)	$\sigma_{\text{admissible}} =$	2	kg/cm <sup>2</sup>

$\sigma_{\text{admissible}} > \sigma_{\text{total}}$  (COMPLEX)

### MUR EXTERIOR (MUR 5\_LILA)

#### DESCENS DE CÀRREGUES

##### PLANTA SEGONA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,37	m
– Gruix del mur	$t =$	0,35	m
– Pes específic del mur de fàbrica de maó	$p =$	18	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE LLATES</b>			
– Pes específic fusta	$p =$	4	kN/m <sup>3</sup>
– Llum sostre llates	$L =$	1,76	m
– Base llates	$b_{llates} =$	0,06	m
<b>COBERTA</b>			
– Llum de coberta que recolza sobre el mur	$L =$	2,13	M
– Pp teula àrab + enllistonat	$Q_{teula} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
– Pp del forjat de biguetes de fusta + encadellat ceràmic	$Q_{coberta} =$	1,10	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P2</b>	<b>QP2 =</b>	<b>25,17</b>	<b>kN/m</b>
– Sobrecarrega de neu	$S_{neu} =$	0,55	kN/m <sup>2</sup>
– Sobrecarrega d'ús (Coberta accessible per manteniment)	$S_{us} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Vent pressió	$V_p =$	0,84	kN/m <sup>2</sup>
– Vent succió	$V_s =$	-0,735	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGA VARIABLE P2</b>	<b>QV2 =</b>	<b>3,39</b>	<b>kN/m</b>

##### PLANTA PRIMERA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,08	m
– Gruix del mur	$t =$	0,35	m
– Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA PRIMERA</b>			
– Llum de sostre que recolza sobre el mur	$L =$	1,76	m
– Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{sostre} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
– Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{rajola} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Envans	$Q_{envans} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS P1</b>	<b>QP1 =</b>	<b>24,60</b>	<b>kN/m</b>
– Sobrecarrega ús (Residencial)	$S_{us} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES P1</b>	<b>QV1 =</b>	<b>3,52</b>	<b>kN/m</b>

##### PLANTA BAIXA

<b>MUR</b>			
– Altura del mur	$h =$	3,28	m
– Gruix del mur	$t =$	0,35	m
– Pes específic de la fàbrica de maó	$p =$	18,00	kN/m <sup>3</sup>
<b>SOSTRE PLANTA BAIXA</b>			
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (E)	$L =$	0,81	m
– Llum de sostre que recolza sobre el mur (D)	$L =$	1,76	m
– Pp forjat biguetes metàl·liques amb volta de maó de pla	$Q_{sostre} =$	1,45	kN/m <sup>2</sup>
– Pp rajola hidràulica amb morter de subjecció	$Q_{rajola} =$	0,50	kN/m <sup>2</sup>
– Envans	$Q_{envans} =$	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS PB</b>	<b>QPB =</b>	<b>28,25</b>	<b>kN/m</b>



- Sobrecàrrega ús (Residencial)	$S_{us} =$	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES PB</b>	<b>QVB =</b>	<b>5,14</b>	<b>kN/m</b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	QP =	78,01	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	12,05	kN/m

#### COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Coef. seguretat càrregues permanents	$\gamma_G =$	1,35
- Coef. seguretat càrregues variables	$\gamma_V =$	1,50

#### CÀRREGUES MAJORADES

- Total càrregues permanents	QP =	105,31	kN/m
- Total càrregues variables	QV =	18,07	kN/m

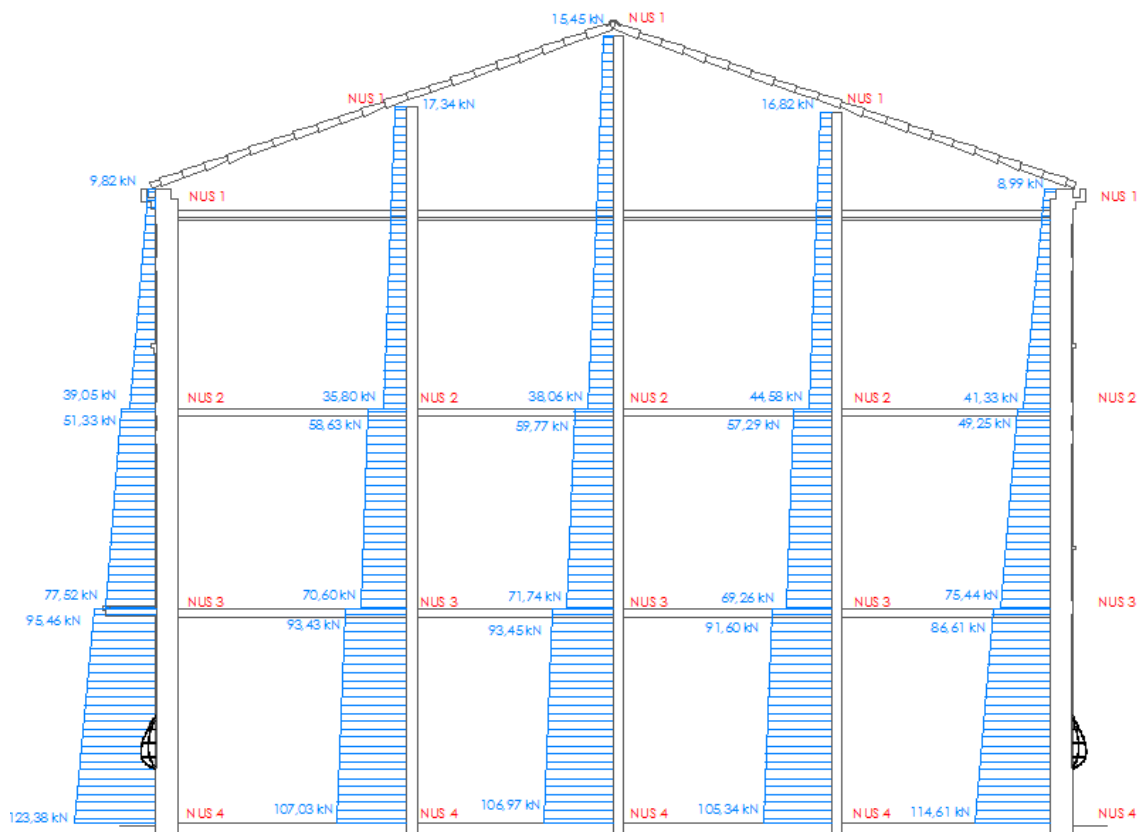
<b>CÀRREGA TOTAL</b>	<b>QT =</b>	<b>123,38</b>	<b>kN/m</b>
----------------------	-------------	---------------	-------------

#### COMPROVACIÓ DEL TERRENY

- Àrea (superfície de contacte amb el terreny en 1m de mur per 0,95 m segons supòsit sabata)	A =	9500	cm <sup>2</sup>
- Càrrega total de les accions majorades	QT =	12581,34	kg/cm
- Tensió de la càrrega total de les accions del mur	$\sigma_{total} =$	1,32	kg/cm <sup>2</sup>
- Tensió admissible del terreny (supòsit)	$\sigma_{admissible} =$	2	kg/cm <sup>2</sup>

$\sigma_{admissible} > \sigma_{total}$  (COMPLEX)

## II. VII. Descens de càrregues



## II. VIII. Taules resum

CAPACITAT PORTANT DELS MURS				
TIPUS MUR	TIPUS TRAM	Q <sub>T</sub> (kN/m)	N <sub>RD</sub> (kN/m)	COMPLEIX?
MUR 1	TRAM 3	38,17	366,80	SI
	TRAM 2	37,37	390,13	SI
	TRAM 1	39,07	366,80	SI
MUR 2	TRAM 3	35,92	0	NO
	TRAM 2	34,32	47,36	SI
	TRAM 1	35,10	35,41	SI
MUR 3	TRAM 3	38,82	0	NO
	TRAM 2	33,69	47,36	SI
	TRAM 1	34,47	35,41	SI
MUR 4	TRAM 3	36,64	0	NO
	TRAM 2	34,81	47,36	SI
	TRAM 1	35,59	35,41	NO
MUR 5	TRAM 3	39,06	366,80	SI
	TRAM 2	38,48	390,13	SI
	TRAM 1	45,84	366,80	SI

CAPACITAT DEL TERRENY			
TIPUS MUR	$\sigma_{TOTAL}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_{ADMISSIBLE}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	COMPLEIX?
MUR 1	1,23	2	SI
MUR 2	1,41	2	SI
MUR 3	1,44	2	SI
MUR 4	1,44	2	SI
MUR 5	1,32	2	SI

## II. IX. Conclusions

En quan a la capacitat portant del mur, s'observa que els tancaments exteriors de façana compleixen. I que els murs interiors de càrrega compleixen en les parts inferiors, però en les parts superior per culpa de la seva esveltesa no compleixen, tenen molt poc gruix i molta altura. Tot i així, el conjunt de parets que formen el nucli d'escala i el pati de llums tenen un paper important a manera de trava per l'estabilitat del conjunt.

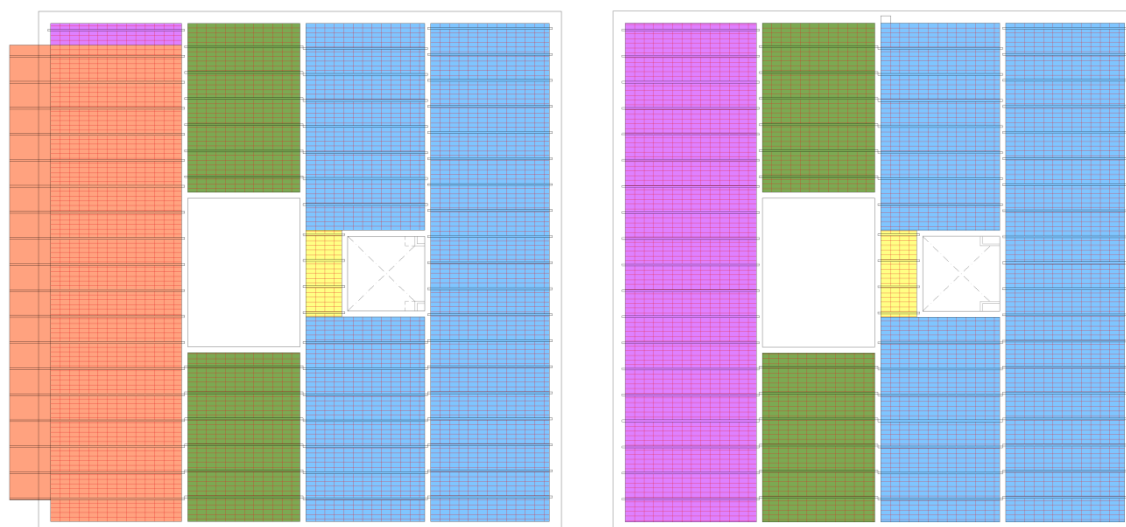
Tot i així, no podem fer complir uns murs construït fa més de 100 anys amb una normativa actual del 2017.

La pregunta és: Per què es continuen sustentant els murs? Doncs per que, encara que no ho tinguem en compte, aquests murs de càrrega estan disposats de tal manera que altres murs de càrrega de manera perpendicular es traven.






Per aquest motiu, si mai es realitza un nou projecte de canvi d'ús de l'immoble, es tindrà que tenir en compte la manera d'enderrocar murs de càrrega i tancaments divisoris interiors, realitzant més càlculs per comprovar l'estabilitat de l'estructura.

Pel que fa a la capacitat del terreny, compleixen tots. Això si, partint d'un supòsit de tensió admissible, degut que no s'ha realitzat cap estudi geotècnic. Es recomana que si mai es realitza un projecte, es corroborin els càlculs amb els extrets de l'estudi geotècnic.

## ANNEX III. CÀLCUL ESTRUCTURAL FORJATS METÀL·LICS



### CLASSIFICACIÓ FORJATS

	FORJAT TIPUS 1
	FORJAT TIPUS 2
	FORJAT TIPUS 3
	FORJAT TIPUS 4
	FORJAT TIPUS 5

### FORJAT TIPUS 1

#### DADES GENERALS

- Tipus de perfil (normalitzat)	IPN	80	
- Àrea	A =	7,58	cm <sup>2</sup>
- Inèrcia	I <sub>x</sub> =	77,80	cm <sup>4</sup>
- Mòdul resistent de la secció	W <sub>x</sub> =	19,50	cm <sup>3</sup>
- Llum de la bigueta metàl·lica	L =	470	cm
- Intereix	i =	70	cm
- Tipus d'acer		S 275	
- Límit elàstic	$\sigma_e$ =	275	N/mm <sup>2</sup>
- Mòdul de Young	E =	210000	N/mm <sup>2</sup>
- Tensió admissible per acer S 275	$\sigma_{adm}$ =	430	N/mm <sup>2</sup>
- Fletxa admissible	f <sub>adm</sub> =	9,4	mm

#### Càrregues permanents

- Pp de forjat de bigueta metàl·lica amb doble volta de maó de pla	q <sub>1</sub> =	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp paviment rajola hidràulica	q <sub>2</sub> =	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Pp envans	q <sub>3</sub> =	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS</b>	<b>Q<sub>p</sub> =</b>	<b>2,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

#### Càrregues variables

- Sobrecarrega d'ús (Zona A Residencial)	q <sub>4</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES</b>	<b>Q<sub>v</sub> =</b>	<b>2,00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

#### RESULTAT DE CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	Q <sub>p</sub> =	2,95	kN/m <sup>2</sup>
- Total càrregues variables	Q <sub>v</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>CÀRREGA TOTAL DE LES ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>4,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CÀRREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>3,47</b>	<b>kN/m</b>

#### COEFICIENTS DE SEURETAT

- Coef. seguretat per càrregues permanents	Y <sub>G</sub> =	1,35	
- Coef. seguretat per càrregues variables	Y <sub>V</sub> =	1,50	
<b>CÀRREGA TOTAL DE LES ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>6,99</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CÀRREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>4,88</b>	<b>kN/m</b>

#### COMPROVACIÓ CAPACITAT A FLEXIÓ DE LA BIGUETA METÀL·LICA

- Moment de càlcul	M <sub>d</sub> =	13,47	kN·m
<b>TENSIÓ DE CALCUL</b>	<b><math>\sigma_{m \max}</math> =</b>	<b>690,07</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
<b>TENSIÓ ADMISSIBLE (LIMIT ELÀSTIC)</b>	<b><math>\sigma_{adm}</math> =</b>	<b>430</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>

$$\sigma_{m \max} < \sigma_{adm} \quad (\text{NO COMPLEIX})$$

#### COMPROVACIÓ DEFORMACIÓ BIGUETA METÀL·LICA

<b>FLETXA DE CALCUL</b>	<b>f =</b>	<b>134,94</b>	<b>mm</b>
<b>FLETXA ADMISSIBLE</b>	<b>f<sub>adm</sub> =</b>	<b>9,4</b>	<b>mm</b>

$$f < f_{adm} \quad (\text{NO COMPLEIX})$$

## FORJAT TIPUS 2

### DADES GENERALS

- Tipus de perfil (normalitzat)	IPN	80	
- Àrea	A =	7,58	cm <sup>2</sup>
- Inèrcia	I <sub>x</sub> =	77,80	cm <sup>4</sup>
- Mòdul resistent de la secció	W <sub>x</sub> =	19,50	cm <sup>3</sup>
- Llum de la bigueta metàl·lica	L =	318	cm
- Intereix	i =	70	cm
- Tipus d'acer		S 275	
- Límit elàstic	$\sigma_e$ =	275	N/mm <sup>2</sup>
- Mòdul de Young	E =	210000	N/mm <sup>2</sup>
- Tensió admissible per acer S 275	$\sigma_{adm}$ =	430	N/mm <sup>2</sup>
- Fletxa admissible	f <sub>adm</sub> =	6,36	mm

### Càrregues permanents

- Pp de forjat de bigueta metàl·lica amb doble volta de maó de pla	q1 =	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp paviment rajola hidràulica	q2 =	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Pp envans	q3 =	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS</b>	<b>Q<sub>p</sub> =</b>	<b>2,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

### Càrregues variables

- Sobrecarrega d'ús (Zona A Residencial)	q4 =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES</b>	<b>Q<sub>v</sub> =</b>	<b>2,00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

### RESULTAT DE LES CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	Q <sub>p</sub> =	2,95	kN/m <sup>2</sup>
- Total càrregues variables	Q <sub>v</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>CÀRREGA TOTAL DE LES ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>4,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CÀRREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>3,47</b>	<b>kN/m</b>

### COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Coef. seguretat per càrregues permanents	Y <sub>G</sub> =	1,35	
- Coef. seguretat per càrregues variables	Y <sub>V</sub> =	1,50	
<b>CÀRREGA TOTAL DE LES ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>6,99</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CÀRREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>4,88</b>	<b>kN/m</b>

### COMPROVACIÓ CAPACITAT A FLEXIÓ DE LA BIGUETA METÀL·LICA

- Moment de càlcul	M <sub>d</sub> =	6,18	kN·m
<b>TENSIO DE CALCUL</b>	<b><math>\sigma_{m\ max}</math> =</b>	<b>316,84</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
<b>TENSÍO ADMISSIBLE (LIMIT ELASTIC)</b>	<b><math>\sigma_{adm}</math> =</b>	<b>430</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>

$$\sigma_{m\ max} < \sigma_{adm} \quad (\text{COMPLEX})$$

### COMPROVACIÓ DEFORMACIÓ BIGUETA METÀL·LICA

<b>FLETXA DE CALCUL</b>	<b>f =</b>	<b>28,24</b>	<b>mm</b>
<b>FLETXA ADMISSIBLE</b>	<b>f<sub>adm</sub> =</b>	<b>6,36</b>	<b>mm</b>

$$f < f_{adm} \quad (\text{NO COMPLEX})$$

### FORJAT TIPUS 3

#### DADES GENERALS

- Tipus de perfil (normalitzat)	IPN	80	
- Àrea	A =	7,58	cm <sup>2</sup>
- Inèrcia	I <sub>x</sub> =	77,80	cm <sup>4</sup>
- Mòdul resistent de la secció	W <sub>x</sub> =	19,50	cm <sup>3</sup>
- Llum de la bigueta metàl·lica	L =	335	cm
- Intereix	i =	70	cm
- Tipus d'acer		S 275	
- Límit elàstic	$\sigma_e$ =	275	N/mm <sup>2</sup>
- Mòdul de Young	E =	210000	N/mm <sup>2</sup>
- Tensió admissible per acer S 275	$\sigma_{adm}$ =	430	N/mm <sup>2</sup>
- Fletxa admissible	f <sub>adm</sub> =	6,7	mm

#### Càrregues permanents

- Pp de forjat de bigueta metàl·lica amb doble volta de maó de pla	q <sub>1</sub> =	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp paviment rajola hidràulica	q <sub>2</sub> =	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Pp envans	q <sub>3</sub> =	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS</b>	<b>Q<sub>p</sub> =</b>	<b>2,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

#### Càrregues variables

- Sobrecarrega d'ús (Zona A Residencial)	q <sub>4</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES</b>	<b>Q<sub>v</sub> =</b>	<b>2,00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

#### RESULTAT DE LES CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	Q <sub>p</sub> =	2,95	kN/m <sup>2</sup>
- Total càrregues variables	Q <sub>v</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>CARREGA TOTAL ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>4,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CARREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>3,47</b>	<b>kN/m</b>

#### COEFICIENTS DE SEURETAT

- Coef. seguretat per càrregues permanents	Y <sub>G</sub> =	1,35	
- Coef. seguretat per càrregues variables	Y <sub>V</sub> =	1,50	
<b>CARREGA TOTAL DE LES ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>6,99</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CÀRREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>4,88</b>	<b>kN/m</b>

#### COMPROVACIÓ CAPACITAT A FLEXIÓ DE LA BIGUETA METÀL·LICA

- Moment de càlcul	M <sub>d</sub> =	6,86	kN·m
<b>TENSIO DE CALCUL</b>	<b><math>\sigma_{m\ max}</math> =</b>	<b>351,62</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
<b>TENSIO ADMISSIBLE (LIMIT ELASTIC)</b>	<b><math>\sigma_{adm}</math> =</b>	<b>430</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>

$$\sigma_{m\ max} < \sigma_{adm} \quad (\text{COMPLEX})$$

#### COMPROVACIÓ DEFORMACIÓ BIGUETA METÀL·LICA

<b>FLETXA DE CALCUL</b>	<b>f =</b>	<b>34,78</b>	<b>mm</b>
<b>FLETXA ADMISSIBLE</b>	<b>f<sub>adm</sub> =</b>	<b>6,7</b>	<b>mm</b>

$$f < f_{adm} \quad (\text{NO COMPLEX})$$



#### FORJAT TIPUS 4

##### DADES GENERALS

- Tipus de perfil (normalitzat)	IPN	80	
- Àrea	A =	7,58	cm <sup>2</sup>
- Inèrcia	I <sub>x</sub> =	77,80	cm <sup>4</sup>
- Mòdul resistent de la secció	W <sub>x</sub> =	19,50	cm <sup>3</sup>
- Llum de la bigueta metàl·lica	L =	112	cm
- Intereix	i =	70	cm
- Tipus d'acer		S 275	
- Límit elàstic	σ <sub>e</sub> =	275	N/mm <sup>2</sup>
- Mòdul de Young	E =	210000	N/mm <sup>2</sup>
- Tensió admissible per acer S 275	σ <sub>adm</sub> =	430	N/mm <sup>2</sup>
- Fletxa admissible	f <sub>adm</sub> =	2,24	mm

##### Càrregues permanents

- Pp de forjat de bigueta metàl·lica amb doble volta de maó de pla	q <sub>1</sub> =	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp paviment rajola hidràulica	q <sub>2</sub> =	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Pp envans	q <sub>3</sub> =	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS</b>	<b>Q<sub>p</sub> =</b>	<b>2,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

##### Càrregues variables

- Sobrecarrega d'ús (Zona A Residencial)	q <sub>4</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES</b>	<b>Q<sub>v</sub> =</b>	<b>2,00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

##### RESULTAT DE LES CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	Q <sub>p</sub> =	2,95	kN/m <sup>2</sup>
- Total càrregues variables	Q <sub>v</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>CARREGA TOTAL ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>4,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CARREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>3,47</b>	<b>kN/m</b>

##### COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Coef. seguretat per càrregues permanents	γ <sub>G</sub> =	1,35	
- Coef. seguretat per càrregues variables	γ <sub>V</sub> =	1,50	
<b>CARREGA TOTAL ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>6,99</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CARREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>4,88</b>	<b>kN/m</b>

##### COMPROVACIÓ CAPACITAT A FLEXIÓ DE LA BIGUETA METÀL·LICA

- Moment de càlcul	M <sub>d</sub> =	0,76	kN·m
<b>TENSIO DE CALCUL</b>	<b>σ<sub>m max</sub> =</b>	<b>39,30</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
<b>TENSIO ADMISSIBLE (LIMIT ELASTIC)</b>	<b>σ<sub>adm</sub> =</b>	<b>430</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>

$$\sigma_{m \max} < \sigma_{adm} \quad (\text{COMPLEX})$$

##### COMPROVACIÓ DEFORMACIÓ BIGUETA METÀL·LICA

<b>FLETXA DE CALCUL</b>	<b>f =</b>	<b>0,43</b>	<b>mm</b>
<b>FLETXA ADMISSIBLE</b>	<b>f<sub>adm</sub> =</b>	<b>2,24</b>	<b>mm</b>

$$f < f_{adm} \quad (\text{COMPLEX})$$

### FORJAT TIPUS 5

#### DADES GENERALS

- Tipus de perfil (normalitzat)	IPN	80	
- Àrea	A =	7,58	cm <sup>2</sup>
- Inèrcia	I <sub>x</sub> =	77,80	cm <sup>4</sup>
- Mòdul resistent de la secció	W <sub>x</sub> =	19,50	cm <sup>3</sup>
- Llum de la bigueta metàl·lica	L =	368	cm
- Intereix	i =	70	cm
- Tipus d'acer		S 275	
- Límit elàstic	$\sigma_e$ =	275	N/mm <sup>2</sup>
- Mòdul de Young	E =	210000	N/mm <sup>2</sup>
- Tensió admissible per acer S 275	$\sigma_{adm}$ =	430	N/mm <sup>2</sup>
- Fletxa admissible	f <sub>adm</sub> =	7,36	mm

#### Càrregues permanents

- Pp de forjat de bigueta metàl·lica amb doble volta de maó de pla	q <sub>1</sub> =	1,45	kN/m <sup>2</sup>
- Pp paviment rajola hidràulica	q <sub>2</sub> =	0,50	kN/m <sup>2</sup>
- Pp envans	q <sub>3</sub> =	1,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES PERMANENTS</b>	<b>Q<sub>p</sub> =</b>	<b>2,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

#### Càrregues variables

- Sobrecarrega d'ús (Zona A Residencial)	q <sub>4</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CÀRREGUES VARIABLES</b>	<b>Q<sub>v</sub> =</b>	<b>2,00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

#### RESULTAT DE LES CÀRREGUES

- Total càrregues permanents	Q <sub>p</sub> =	2,95	kN/m <sup>2</sup>
- Total càrregues variables	Q <sub>v</sub> =	2,00	kN/m <sup>2</sup>
<b>CARREGA TOTAL ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>4,95</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CARREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>3,47</b>	<b>kN/m</b>

#### COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Coef. seguretat per càrregues permanents	$\gamma_G$ =	1,35	
- Coef. seguretat per càrregues variables	$\gamma_v$ =	1,50	
<b>CARREGA TOTAL ACCIONS</b>	<b>Q<sub>total</sub> =</b>	<b>6,99</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CARREGA TOTAL LINEAL EN CADA BIGUETA</b>	<b>Q<sub>unitat</sub> =</b>	<b>4,88</b>	<b>kN/m</b>

#### COMPROVACIÓ CAPACITAT A FLEXIÓ DE LA BIGUETA METÀL·LICA

- Moment de càlcul	M <sub>d</sub> =	8,26	kN·m
<b>TENSIO DE CALCUL</b>	<b><math>\sigma_m \max</math> =</b>	<b>423,31</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
<b>TENSÍO ADMISSIBLE (LIMIT ELASTIC)</b>	<b><math>\sigma_{adm}</math> =</b>	<b>430</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>

$$\sigma_m \max < \sigma_{adm} \quad (\text{COMPLEIX})$$

#### COMPROVACIÓ DEFORMACIÓ BIGUETA METÀL·LICA

<b>FLETXA DE CALCUL</b>	<b>f =</b>	<b>50,71</b>	<b>mm</b>
<b>FLETXA ADMISSIBLE</b>	<b>f<sub>adm</sub> =</b>	<b>7,36</b>	<b>mm</b>

$$f < f_{adm} \quad (\text{NO COMPLEIX})$$

### III.I. Taula resum

CAPACITAT A FLEXIÓ			
TIPUS FORJAT	$\sigma_{TOTAL}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{ADMISSIBLE}$ (N/mm <sup>2</sup> )	COMPLEIX?
F. TIPUS 1	690,07	430	NO
F. TIPUS 2	316,84	430	SI
F. TIPUS 3	351,62	430	SI
F. TIPUS 4	39,30	430	SI
F. TIPUS 5	423,31	430	SI
DEFORMACIÓ			
TIPUS FORJAT	F TOTAL (mm)	F ADMISSIBLE (mm)	COMPLEIX?
F. TIPUS 1	134,94	2	NO
F. TIPUS 2	28,24	6,36	NO
F. TIPUS 3	34,78	6,7	NO
F. TIPUS 4	0,43	2,24	SI
F. TIPUS 5	50,71	7,36	NO

### III.II. Conclusions

S'observa que no hi ha cap zona en que el forjat compleixi totalment amb la tensió màxima i la fletxa màxima. Però es que no podem fer complir un forjat construït fa més de 100 anys amb una normativa actual del 2017.

També es podria dir que aquest fet es dona per la fatiga i la fluència dels materials en el pas dels anys.

Per aquest motiu, si mai es canvia l'ús pel que està destinat l'edifici o si executes una nova activitat, seria obligat que aquest nou sostre a realitzar complís amb el CTE, i per a que complís, es tindria que:

1. Enderrocar i canviar per complet el sistema constructiu del forjat, executant un forjat actual.
2. Mantenir les biguetes i els revoltos de maó de pla i realitzar una nova llosa per sobre d'aquests (el forjat antic no actuaria, sol es mantindria per estètica). El problema seria que l'escala no funcionaria i les obertures exteriors i interiors tampoc.
3. Reforçar les biguetes metàl·liques amb platines o altres perfils metàl·lics. Perdríem per complet els revoltos de maó de pla i es tindria que instal·lar cel ras. A més, es tindria que veure si l'altura lliure compliria segons el CTE.
4. Capa de compressió en els forjats amb formigó alleugerit. Primer retirar la capa que conforma el paviment, amb mitjans manuals, fins a arribar al pla superior dels perfils metàl·lics, amb el doble objectiu d'alleugerir el pes propi del conjunt i descobrir la part superior de les bigues, així es descobrirà si aquestes estan afectades per corrosió o no. Posteriorment per a que la capa de compressió i l'estructura metàl·lica treballin de forma conjunta es tindrà que unir mitjançant uns rodons d'acer, es perforaran els perfils i es deixaran sobresortir uns cm per damunt de les biguetes. Es cobrirà tot el revoltó amb formigó alleugerit i es col·locarà una malla electrosoldada, sobre la que es tindrà que reomplir amb formigó alleugerit conformant la capa de compressió. Col·locació d'una fina capa de regulació i de nou, el paviment.

## ANNEX IV. TAULES UTILITZADES EN ELS CÀLCULS

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 <sup>(1)</sup>
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 <sup>(7)</sup>	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4) (5)</sup>	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(5)</sup>	0,4 <sup>(4)</sup>	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Figura 47: Valors característics sobrecàrrega ús (DB SE AE)

Materiales y elementos	Peso específico aparente kN/m <sup>3</sup>	Materiales y elementos	Peso específico aparente kN/m <sup>3</sup>
<b>Materiales de albañilería</b>		<b>Madera</b>	
Arenisca	21,0 a 27,0	Aserrada, tipos C14 a C40	3,5 a 5,0
Basalto	27,0 a 31,0	Laminada encolada	3,7 a 4,4
Calizas compactas, mármoles	28,0	Tablero contrachapado	5,0
Diorita, gneis	30,0	Tablero cartón gris	8,0
Granito	27,0 a 30,0	Aglomerado con cemento	12,0
Sienita, diorita, pórfido	28,0	Tablero de fibras	8,0 a 10,0
Terracota compacta	21,0 a 27,0	Tablero ligero	4,0
<b>Fábricas</b>		<b>Metales</b>	
Bloque hueco de cemento	13,0 a 16,0	Acero	77,0 a 78,5
Bloque hueco de yeso	10,0	Aluminio	27,0
Ladrillo cerámico macizo	18,0	Bronce	83,0 a 85,0
Ladrillo cerámico perforado	15,0	Cobre	87,0 a 89,0
Ladrillo cerámico hueco	12,0	Estaño	74,0
Ladrillo silicocalcáreo	20,0	Hierro colado	71,0 a 72,5
<b>Mampostería con mortero</b>		Hierro forjado	76,0
de arenisca	24,0	Latón	83,0 a 85,0
de basalto	27,0	Plomo	112,0 a 114,0
de caliza compacta	26,0	Zinc	71,0 a 72,0
de granito	26,0	<b>Plásticos y orgánicos</b>	
<b>Sillería</b>		Caucho en plancha	17,0
de arenisca	26,0	Lámina acrílica	12,0
de arenisca o caliza porosas	24,0	Linóleo en plancha	12,0
de basalto	30,0	Mástico en plancha	21,0
de caliza compacta o mármol	28,0	Poliestireno expandido	0,3
de granito	28,0	<b>Otros</b>	
<b>Hormigones y morteros</b>		Adobe	16,0
Hormigón ligero	9,0 a 20,0	Asfalto	24,0
Hormigón normal <sup>(1)</sup>	24,0	Baldosa cerámica	18,0
Hormigón pesado	> 28,0	Baldosa de gres	19,0
Mortero de cemento	19,0 a 23,0	Papel	11,0
Mortero de yeso	12,0 a 28,0	Pizarra	29,0
Mortero de cemento y cal	18,0 a 20,0	Vidrio	25,0
Mortero de cal	12,0 a 18,0		

Figura 48: Pes específic d'alguns materials (DB SE AE)

<b>Materiales y elementos</b>	<b>Peso kN/m<sup>2</sup></b>	<b>Materiales y elementos</b>	<b>Peso kN/m<sup>2</sup></b>
Aislante (lana de vidrio o roca) por cada 10 mm de espesor	0,02	Tablero de madera, 25 mm espesor	0,15
Chapas grecadas, canto 80 mm, Acero 0,8 mm espesor	0,12	Tablero de rasilla, una hoja una hoja sin revestir	0,40
Aluminio, 0 8 mm espesor	0,04	una hoja más tendido de yeso	0,50
Plomo, 1,5 mm espesor	0,18	Tejas planas (sin enlistonado) ligeras (24 kg/pieza)	0,30
Zinc, 1,2 mm espesor	0,10	corrientes (3,0 kg/pieza)	0,40
Cartón embreado, por capa	0,05	pesadas (3,6 kg/pieza)	0,50
Enlistonado	0,05	Tejas curvas (sin enlistonado) ligeras (1,6 kg/pieza)	0,40
Hoja de plástico armada, 1,2 mm	0,02	corrientes (2,0 kg/pieza)	0,50
Pizarra, sin enlistonado solape simple	0,20	pesadas (2,4 kg/pieza)	0,60
solape doble	0,30	Vidriera (incluida la carpintería) vidrio normal, 5 mm espesor	0,25
Placas de fibrocemento, 6 mm espesor	0,18	vidrio armado, 6 mm espesor	0,35

Figura 49: Pes per unitat d'elements de cobertura (DB SE AE)

<b>Materiales y elementos</b>	<b>Peso kN/m<sup>2</sup></b>	<b>Materiales y elementos</b>	<b>Peso kN/m<sup>2</sup></b>
Baldosa hidráulica o cerámica (incluyendo material de agarre) 0,03 m de espesor total	0,50	Linóleo o loseta de goma y mortero 20 mm de espesor total	0,50
0,05 m de espesor total	0,80	Parque y tarima de 20 mm de espesor sobre rastreles	0,40
0,07 m de espesor total	1,10	Tarima de 20 mm de espesor rastreles recibidos con yeso	0,30
Corcho aglomerado tarima de 20 mm y rastrel	0,40	Terrazo sobre mortero, 50 mm espesor	0,80

Figura 50: Pes per unitat de paviments (DB SE AE)

<b>Tabiques (sin revestir)</b>	<b>Peso kN/m<sup>2</sup></b>	<b>Revestimientos (por cara)</b>	<b>Peso kN/m<sup>2</sup></b>
Rasilla, 30 mm de espesor	0,40	Enfoscado o revoco de cemento	0,20
Ladrillo hueco, 45 mm de espesor	0,60	Revoco de cal, estuco	0,15
de 90 mm de espesor	1,00	Guarnecido y enlucido de yeso	0,15

Figura 51: Pes per unitat de divisions interiors (DB SE AE)

<b>Grado de aspereza del entorno</b>		<b>Altura del punto considerado (m)</b>							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Figura 52: Coeficients per tipus d'entorn

	<b>Esbeltez en el plano paralelo al viento</b>					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coefficiente eólico de presión, $c_p$	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coefficiente eólico de succión, $c_s$	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Figura 53: Coeficient eòlic en edifici de pisos





Figura 54: Zona Climàtica d'Hivern (DB SE AE)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Figura 55: Sobrecàrrega de neu (DB SE AE)

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
<b>Resistencia</b>	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
<b>Estabilidad</b>		<b>desestabilizadora</b>	<b>estabilizadora</b>
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Figura 56: Coeficients parcials de seguretat (DB SE AE)

Resistencia normalizada de las piezas, $f_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	10		15		20		25
Resistencia del mortero, $f_m$ (N/mm <sup>2</sup> )	5	7,5	7,5	10	10	15	15
Ladrillo macizo con junta delgada	5	5	7	7	9	10	11
Ladrillo macizo	4	4	6	6	8	8	10
Ladrillo perforado	4	4	5	6	7	8	9
Bloques aligerados	3	4	5	5	6	7	8
Bloques huecos	2	3	4	4	5	6	6

Figura 57: Resistència característica a compressió (DB SE F)

Situaciones persistentes y transitorias <sup>(1)</sup>			Categoría de la ejecución		
			A	B	C
Resistencia de la fábrica	Categoría del control de fabricación <sup>(2)</sup>	I	1,7	2,2	2,7
		II	2,0	2,5	3,0
Resistencia de llaves y amarres			2,5	2,5	2,5
Anclaje del acero de armar.			1,7	2,2	
Acero (armadura activa y armadura pasiva)			1,15	1,15	

<sup>(1)</sup> Para las comprobaciones en situación extraordinaria, los coeficientes de llaves y amarres son los mismos; de las fábricas los coeficientes son 1,2 1,5 y 1,8 respectivamente para las categorías A B y C.

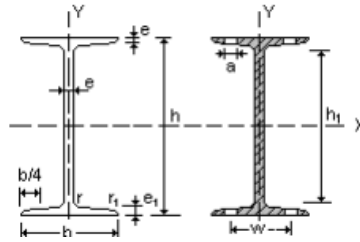
<sup>(2)</sup> Categorías según 8.1.1

Figura 58: Coeficients parcials de seguretat (DB SE F)

Excentricidad unitaria, siendo la deformabilidad e de la fábrica				
Esbeltez	0,63	0,80	1,00	1,25
2	0	0	0	0
3	0,001	0,001	0,001	0,002
4	0,003	0,003	0,005	0,007
5	0,006	0,008	0,010	0,015
6	0,010	0,014	0,019	0,027
7	0,016	0,021	0,029	0,042
8	0,023	0,031	0,042	0,060
9	0,032	0,042	0,057	0,082
10	0,042	0,054	0,074	0,107
11	0,053	0,069	0,094	0,135
12	0,065	0,085	0,116	0,167
13	0,080	0,103	0,140	0,194
14	0,094	0,123	0,167	0,222
15	0,110	0,145	0,190	0,250
16	0,128	0,167	0,214	0,288
17	0,147	0,187	0,238	0,306
18	0,167	0,208	0,262	0,333
19	0,185	0,229	0,286	0,361
20	0,204	0,250	0,310	0,389
21	0,222	0,271	0,333	0,417
22	0,241	0,292	0,357	0,445
23	0,259	0,312	0,381	0,472
24	0,278	0,333	0,405	0,500
25	0,296	0,354	0,428	
26	0,315	0,375	0,452	
27	0,333	0,396	0,476	
28	0,352	0,417	0,500	
29	0,370	0,437		
30	0,389	0,458		
31	0,407	0,479		
32	0,426	0,500		
33	0,445			
34	0,463			
35	0,482			
36	0,500			

Figura 59: Excentricitat unitària (NBE FL 90)





Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso p kp/m
	h mm	b mm	e = r mm	e1 mm	r1 mm	h1 mm	u mm	A cm <sup>2</sup>	Sx cm <sup>3</sup>	Ix cm <sup>4</sup>	Wx cm <sup>3</sup>	ix cm	Iy cm <sup>4</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	iy cm	Iz cm <sup>4</sup>	Iz cm <sup>6</sup>	w mm	a mm	e2 mm	
IPN 80	80	42	3,9	5,9	2,3	59	304	7,58	11,4	77,8	19,5	3,20	6,29	3,00	0,91	0,93	87,5	22	-	4,43	5,95
IPN 100	100	50	4,5	6,8	2,7	75	370	10,6	19,9	171	34,2	4,01	12,2	4,88	1,07	1,72	268	28	-	5,05	8,32
IPN 120	120	58	5,1	7,7	3,1	92	439	14,2	31,8	328	54,7	4,81	21,5	7,41	1,23	2,92	685	32	-	5,67	11,2
IPN 140	140	66	5,7	8,6	3,4	109	502	18,3	47,7	573	81,9	5,61	35,2	10,7	1,40	4,66	1540	34	11	6,29	14,4
IPN 160	160	74	6,3	9,5	3,8	125	575	22,8	68,0	935	117	6,40	54,7	14,8	1,55	7,08	3138	40	11	6,91	17,9

Figura 60: Perfils normalitzats IPN

## ANNEX V. DOCUMETACIÓ GRÀFICA CASERNA GUÀRDIA CIVIL

### LLISTAT DE PLÀNOLS

INFORMACIÓ INICIAL		
00	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	variable
01	ZONIFICACIÓ	1/100
ESTAT ACTUAL		
<b>ARQUITECTURA</b>		
02	PLANTA BAIXA	1/50
03	PLANTA PRIMERA	1/50
04	PLANTA SEGONA + ALTELL DIPÒSITS	1/50
05	PLANTA COBERTA	1/75
06	ALÇAT NORD-OEST	1/50
07	ALÇAT SUD-OEST	1/50
08	ALÇAT SUD-EST	1/50
09	ALÇAT NORD-EST	1/50
10	SECCIÓ A-A'	1/50
11	SECCIÓ B-B'	1/50
12	SECCIÓ C-C'	1/50
13	SECCIÓ D-D'	1/50
14	DETALLS ALÇATS	1/20
15	DETALLS CONSTRUCTIUS	variable
<b>ACOTACIÓ</b>		
16	PLANTA BAIXA	1/75
17	PLANTA PRIMERA	1/75
18	PLANTA SEGONA + ALTELL DIPÒSITS	1/75
19	PLANTA COBERTA	1/75
<b>REVESTIMENTS I MATERIALS</b>		
20	PLANTA BAIXA	1/75
21	PLANTA PRIMERA	1/75
22	PLANTA SEGONA + ALTELL DIPÒSITS	1/75
23	PLANTA COBERTA	1/75
<b>ESTRUCTURA</b>		
24	SOSTRE PLANTA BAIXA	1/50
25	SOSTRE PLANTA PRIMERA	1/50
26	SOSTRE PLANTA SEGONA + ALTELL DIPÒSITS	1/50
27	COBERTA	1/50
<b>CONSTRUCCIÓ AJDACENT</b>		
28	MAGATZEM	1/75
<b>PATOLOGIES</b>		
29	PLANTA BAIXA	1/50
30	PLANTA PRIMERA	1/50
31	PLANTA SEGONA	1/50

32	PLANTA COBERTA	1/50
33	ALÇAT NORD-OEST	1/50
34	ALÇAT SUD-OEST	1/50
35	ALÇAT SUD-EST	1/50
36	ALÇAT NORD-EST	1/50
37	SECCIONS	1/100
38	SOSTRES	1/100

PROPOSTA INTERVENCIÓ		
----------------------	--	--

39	TRACTAMENT HUMITATS CAPIL·LARITAT	variable
40	INTERVENCIÓ ZONES COBERTA	variable
41	INTERVENCIÓ ASSENTAMENT DIFERENCIAL	variable
42	TRACTAMENT D'ESQUERDES I FISSURES	1/150
43	ESTUDI VIABILITAT FUSTERIES	variable



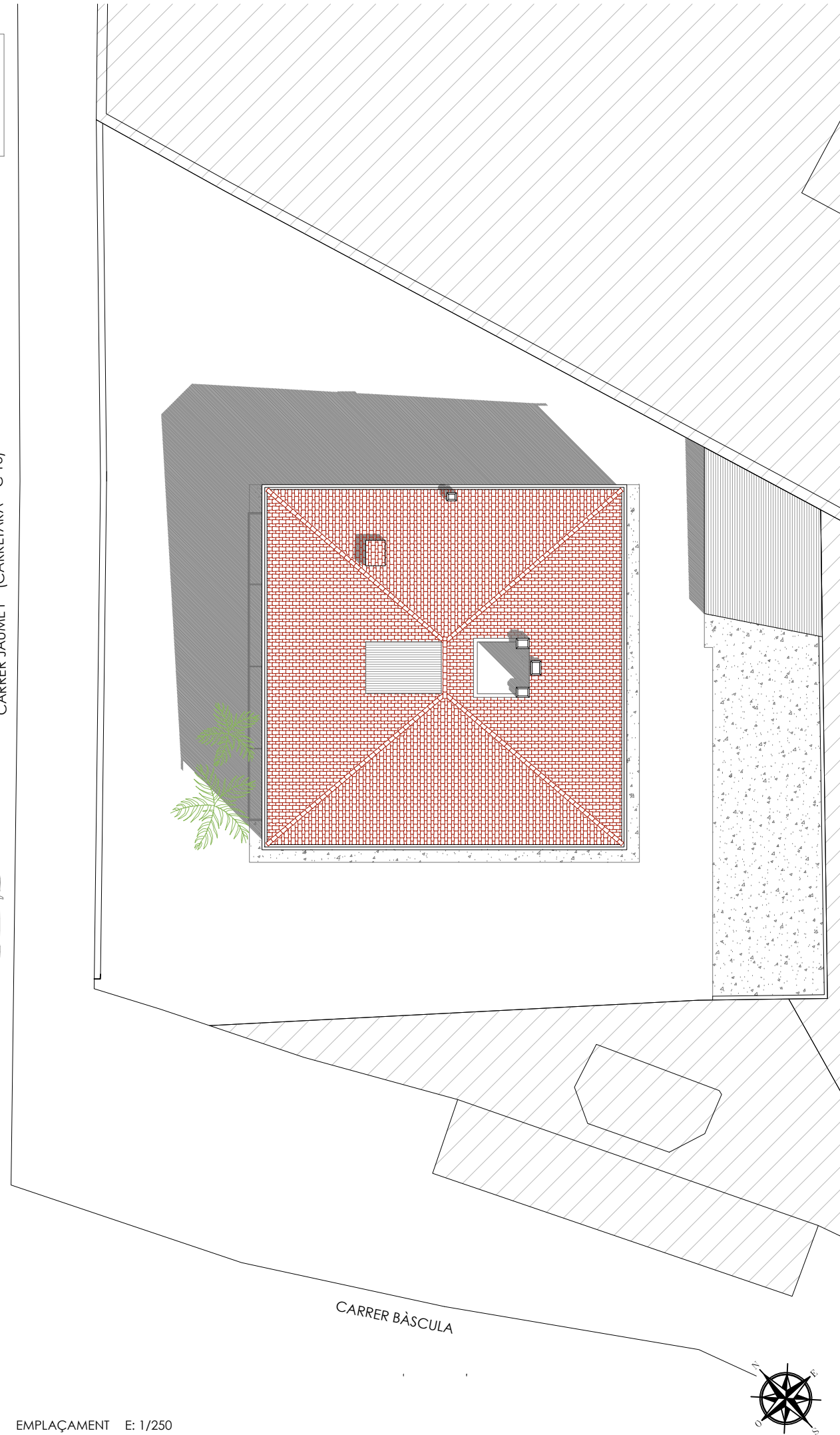


SITUACIÓ "GOOGLE EARTH" E: 1/1500



NORMES SUBSIDIÀRIES DE PLANEJAMENT E: 1/1000

CARRER JAUME I (CARRETARA C-13)



EMPLAÇAMENT E: 1/250

EDIFICACIONS VEÏNES

D → SISTEMA D'EQUIPAMENTS I DOTACIONS

DEFINICIÓ I RÈGIM  
Tipus de sòl dedicat a usos públics o col·lectius al servei dels veïns.

CONDICIONS D'EDIFICACIÓ  
- L'edificació s'ajustarà a les necessitats funcionals dels diversos equipaments, al paisatge i a l'organització general del teixit urbà en que es situa.

- L'edificabilitat neta màxima per als nous equipaments serà similar a les veïnes, aplicant les condicions d'edificació de les mateixes.



Escola Politècnica Superior  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

INFORMACIÓ INICIAL  
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT  
ESTAT ACTUAL

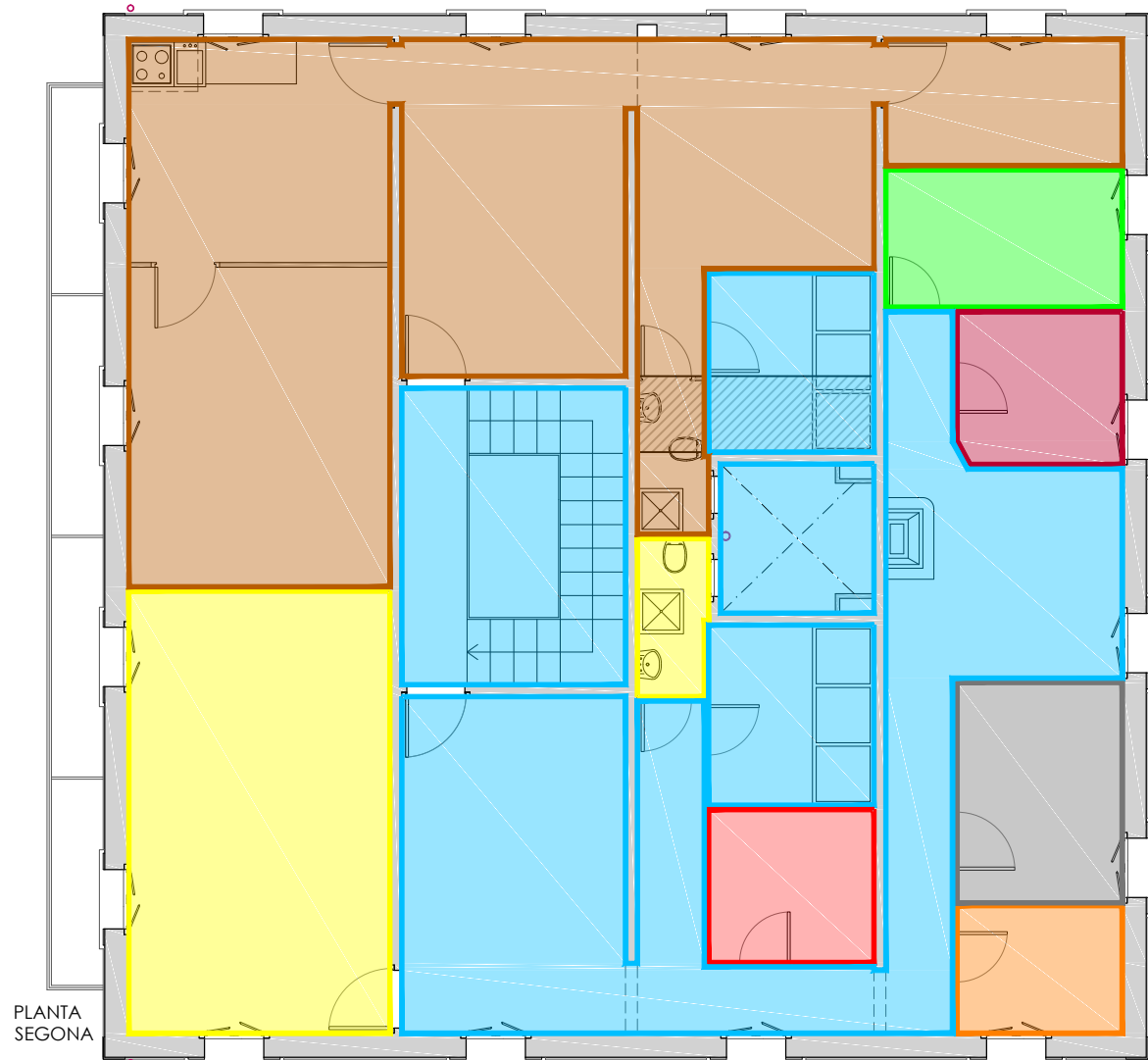
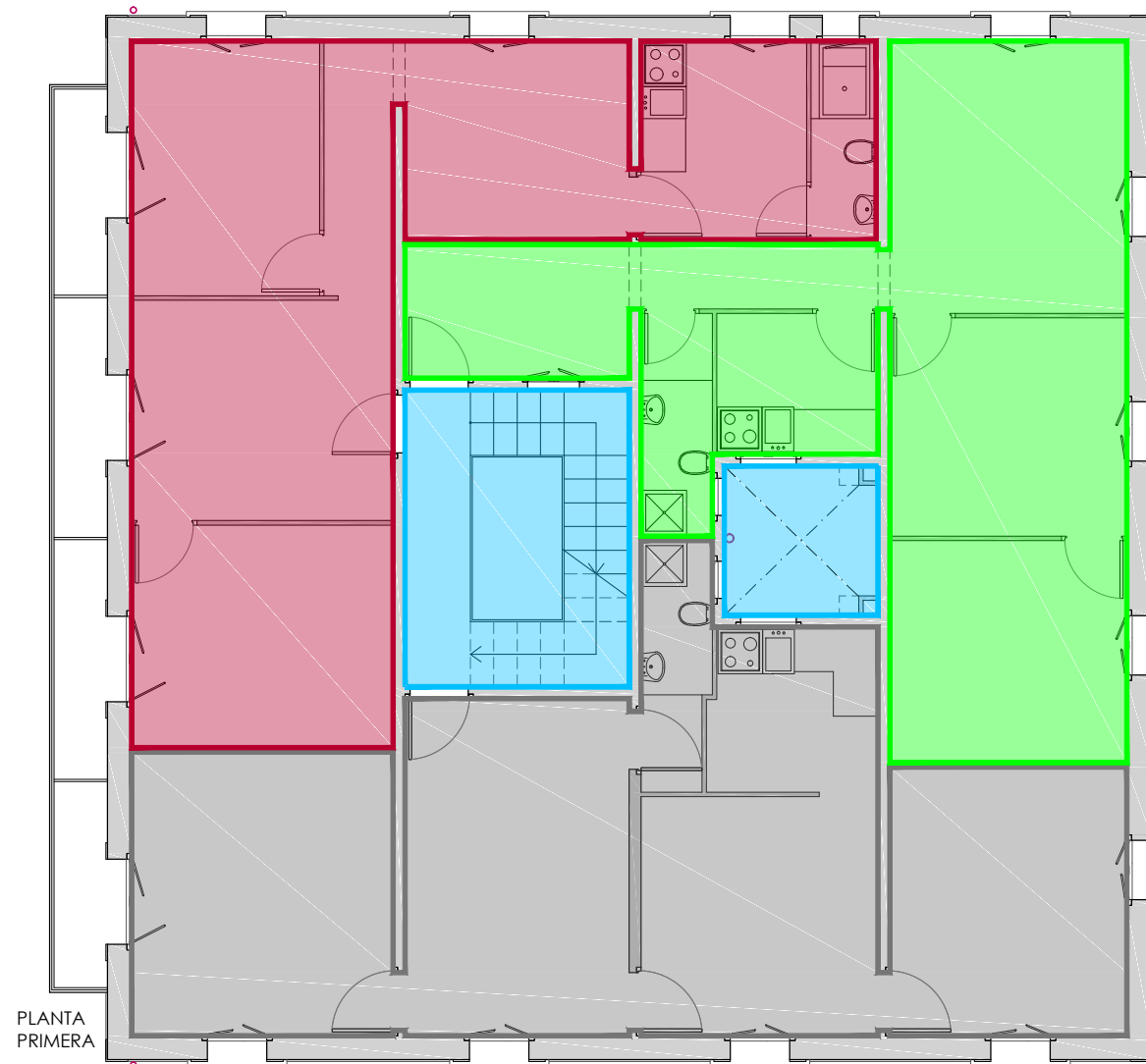
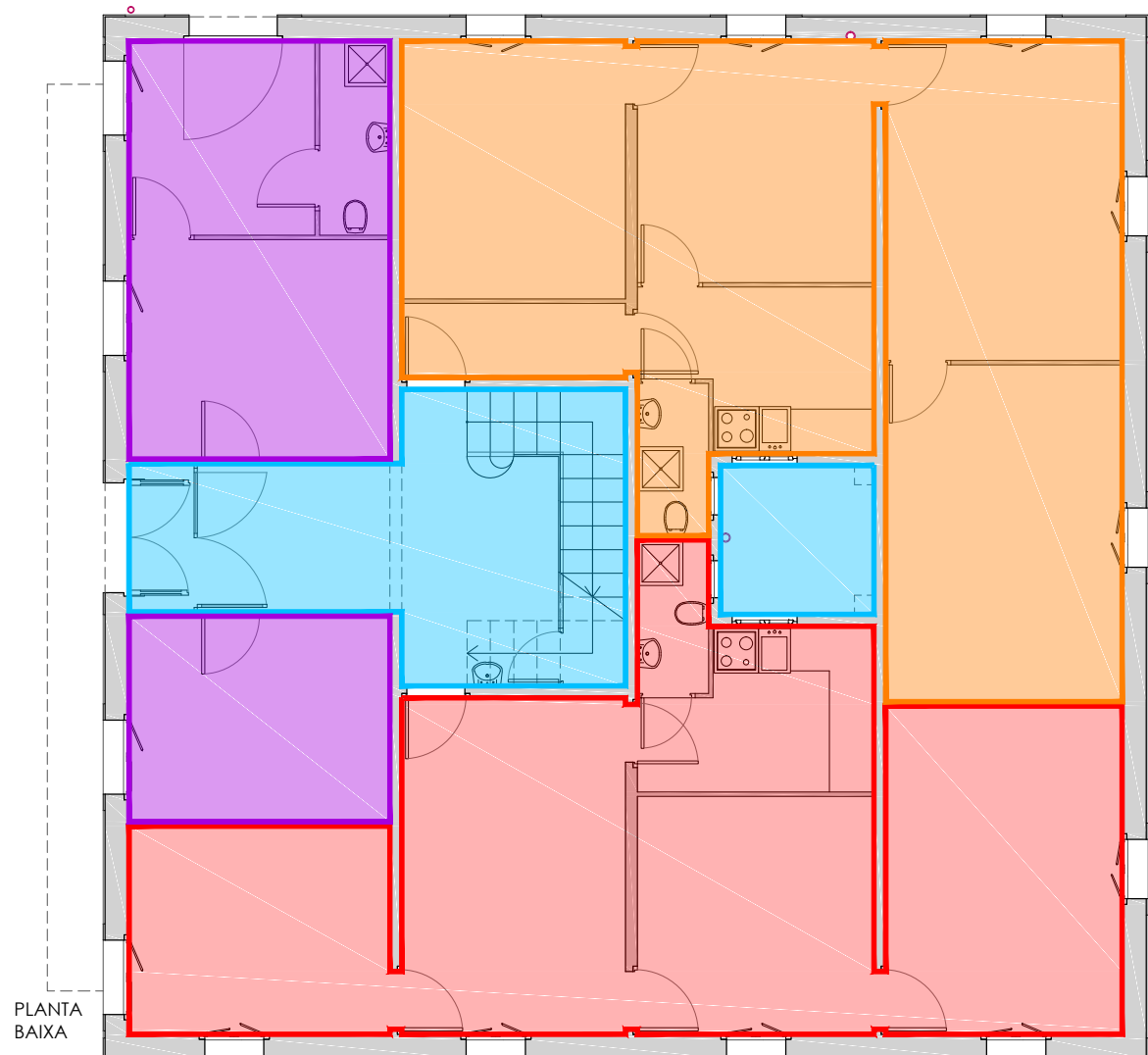
Nº plànol:

00

Escala: variable

Data: Juliol 2017





#### ZONIFICACIÓ

- ZONA A\_ESPAIS COMUNITARIS
- ZONA B\_AQUARTERAMENT
- ZONA C\_PIS 0A
- ZONA D\_PIS 0B
- ZONA E\_PIS 1A
- ZONA F\_PIS 1B
- ZONA G\_PIS 1C
- ZONA H\_ZONA SOLTERS
- ZONA I\_PIS 2B



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

INFORMACIÓ INICIAL  
ZONIFICACIÓ  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

01

Escala: 1/100

Data: Juliol 2017





CARRER JAUME I  
CARRER BÀSCULA

INTERPRETACIÓ DE LA NOMENCLATURA			
ENTRADA	ENTRADA	Ús de l'estancia	
PB-A1	PB-A1	Número de planta	
+0.00	PB-A1	Zona de l'edificació	
54,30 m2	PB-A1	Número d'estancia	
	+0.00	Cota de nivell	
	54,30 m2	Superfície de l'estancia	



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250

**Universitat de Lleida**

**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA  
Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
PLANTA BAIXA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: **02**

Escala: 1/50  
Data: Juliol 2017





CARRER JAUME I  
CARRER BÀSCULA

INTERPRETACIÓ DE LA NOMENCLATURA			
ENTRADA	ENTRADA	Ús de l'estancia	
PB-A1	PB-A1	Número de planta	
+0.00	PB-A1	Zona de l'edificació	
54,30 m2	PB-A1	Número d'estancia	
	+0.00	Cota de nivell	
	54,30 m2	Superfície de l'estancia	



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250

 **Universitat de Lleida**  
 **Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA  
Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

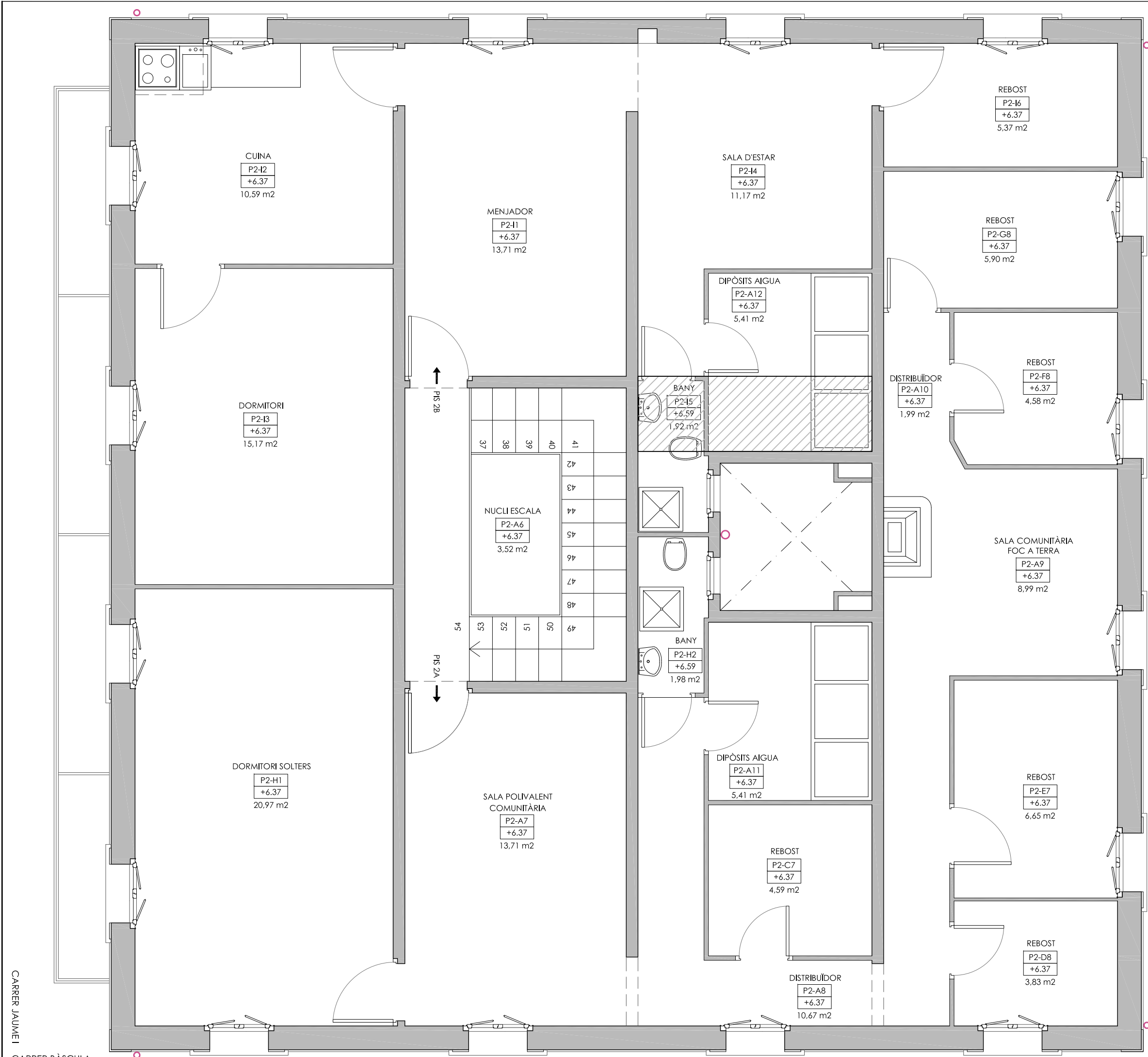
Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
PLANTA PRIMERA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:	Escala:	1/50
03	Data:	Juliol 2017







INTERPRETACIÓ DE LA NOMENCLATURA			
ENTRADA	ENTRADA	Ús de l'estancia	
PB-A1	PB-A1	Número de planta	
+0.00	PB-A1	Zona de l'edificació	
54,30 m2	PB-A1	Número d'estancia	
	+0.00	Cota de nivell	
	54,30 m2	Superfície de l'estancia	

ALTELL 2 DIPÒSITS FIBROCIMENT 200L, AMPLIACIÓ ANY 1982



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250

**Universitat de Lleida**

**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA  
Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

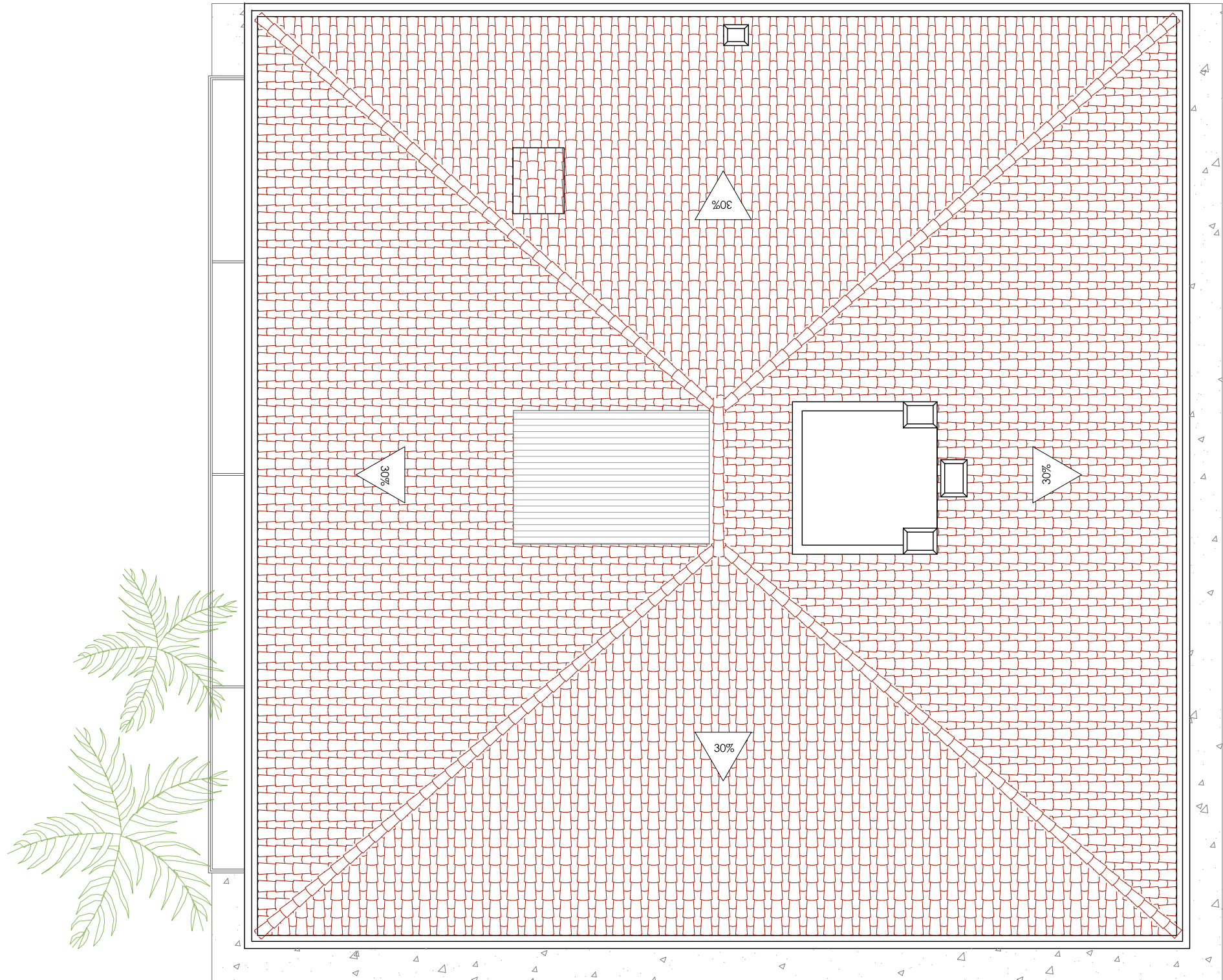
Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
PLANTA SEGONA + ALTELL DIPÒSITS  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:	Escala:	1/50
04	Data:	Juliol 2017



INTERPRETACIÓ DE LA NOMENCLATURA

ENTRADA	ENTRADA	Ús de l'estancia
PB-A1	PB-A1	Número de planta
+0.00	PB-A1	Zona de l'edificació
54,30 m2	PB-A1	Número d'estancia
	+0.00	Cota de nivell
	54,30 m2	Superfície de l'estancia



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
PLANTA COBERTA  
ESTAT ACTUAL

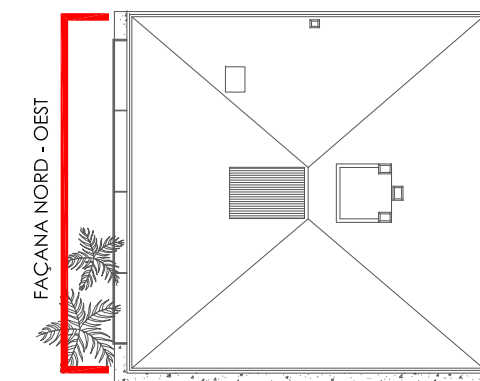
Nº plànol:

05

Escala: 1/75

Data: Juliol 2017





Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
ALÇAT NORD-OEST  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

06

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017





 **Universitat de Lleida**

 **Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

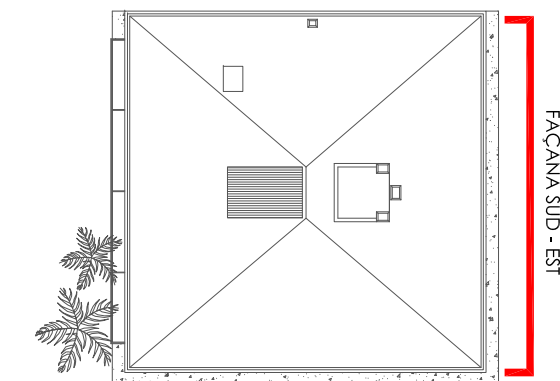
ARQUITECTURA  
ALÇAT SUD-OEST  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

07

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017



Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

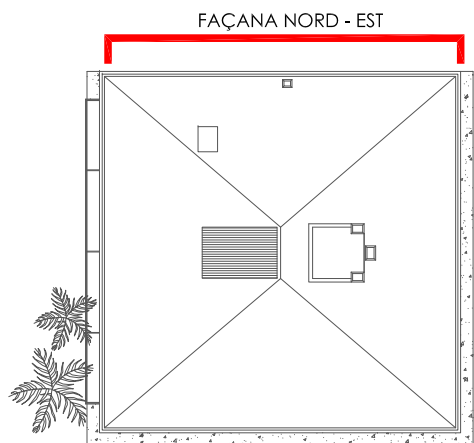
Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
ALÇAT SUD-EST  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: Escala: 1/50

08

Data: Juliol 2017



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
ALÇAT NORD-EST  
ESTAT ACTUAL

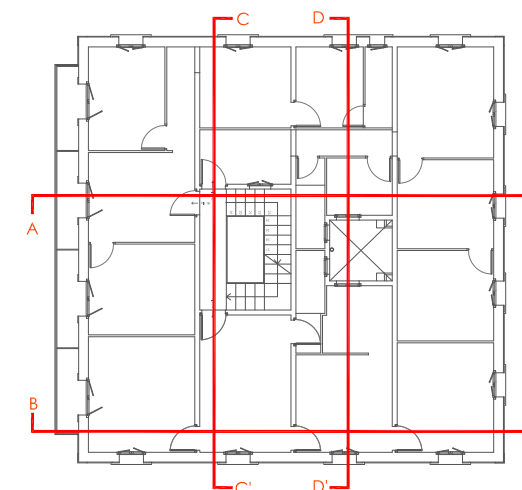
Nº plànol:

09

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017





PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/200



Forjat de rajoles (segons zona) sobre morter de calç, revoltó ceràmic tipus "volta catalana", bigueta metàl·lica de 5x8 cm i cel·las encanyissat. Intereix de 70 cm.



Llates de fusta de 6x12 cm i cel·las encanyissat. Intereix de 45 cm.



Teules ceràmiques àrabs



Altell dipòsits, biguetes de formigó pretesat i encadellats ceràmics



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

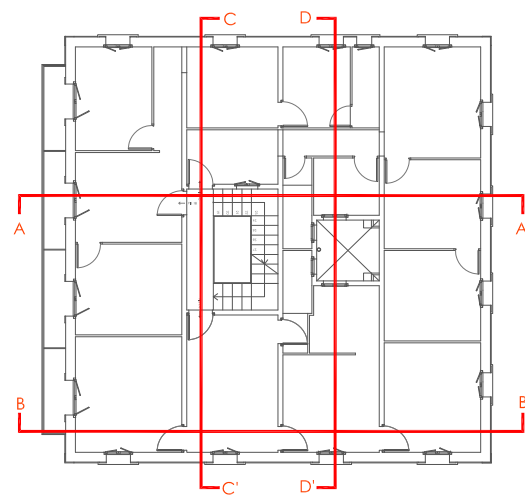
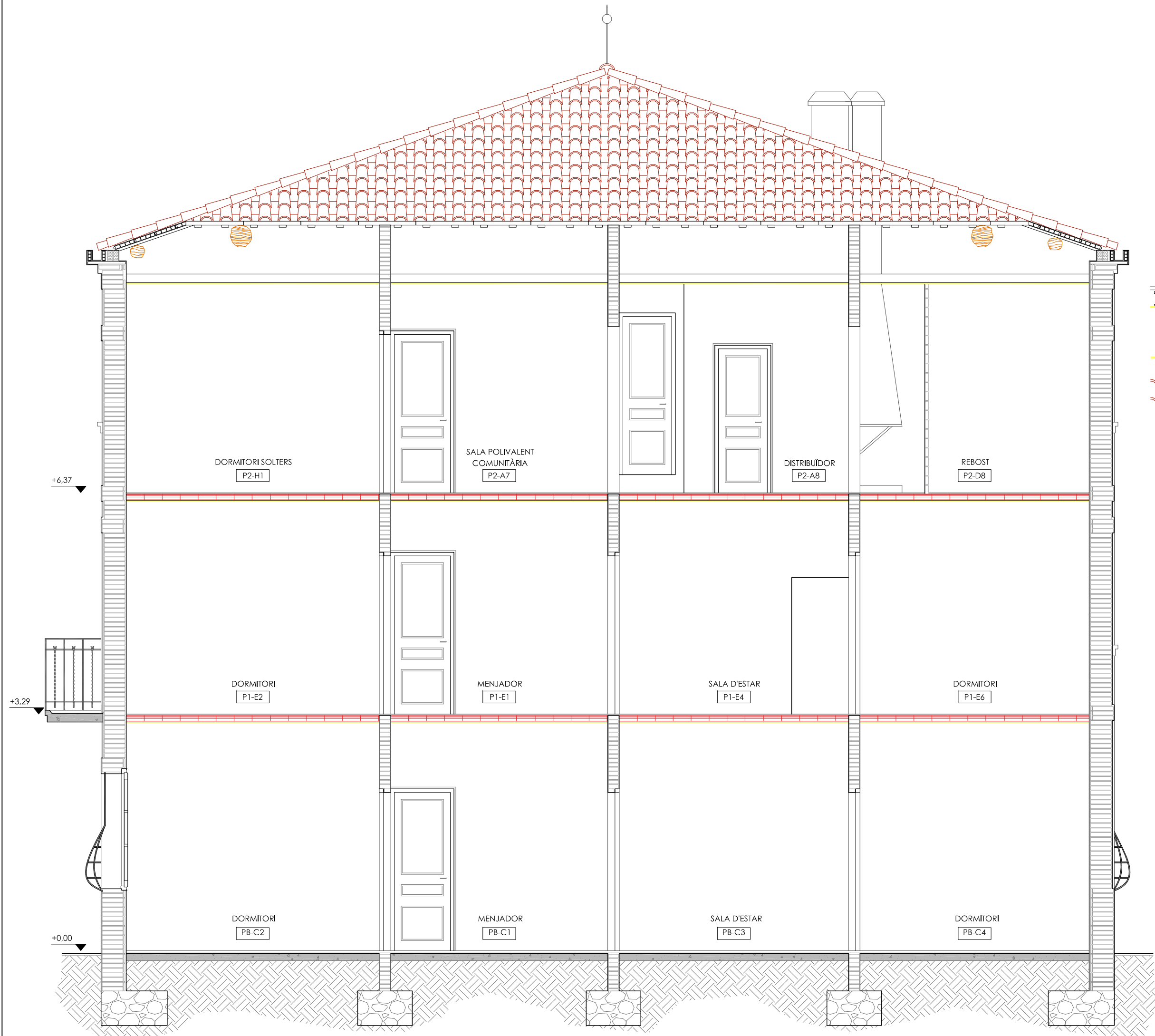
ARQUITECTURA  
SECCIÓ A-A'  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:




10

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/200

-  Forjat de rajoles (segons zona) sobre morter de calç, revoltó ceràmic tipus "volta catalana", bigueta metàl·lica de 5x8 cm i cel·las encanyissat. Intereix de 70 cm.
-  Llates de fusta de 6x12 cm i cel·las encanyissat. Intereix de 45 cm.
-  Teules ceràmiques àrabs

**Universitat de Lleida**

**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

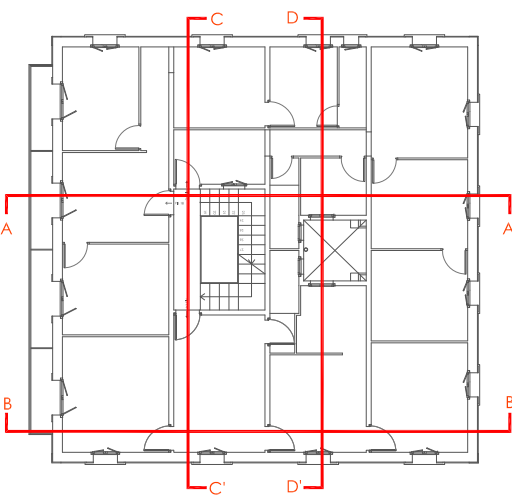
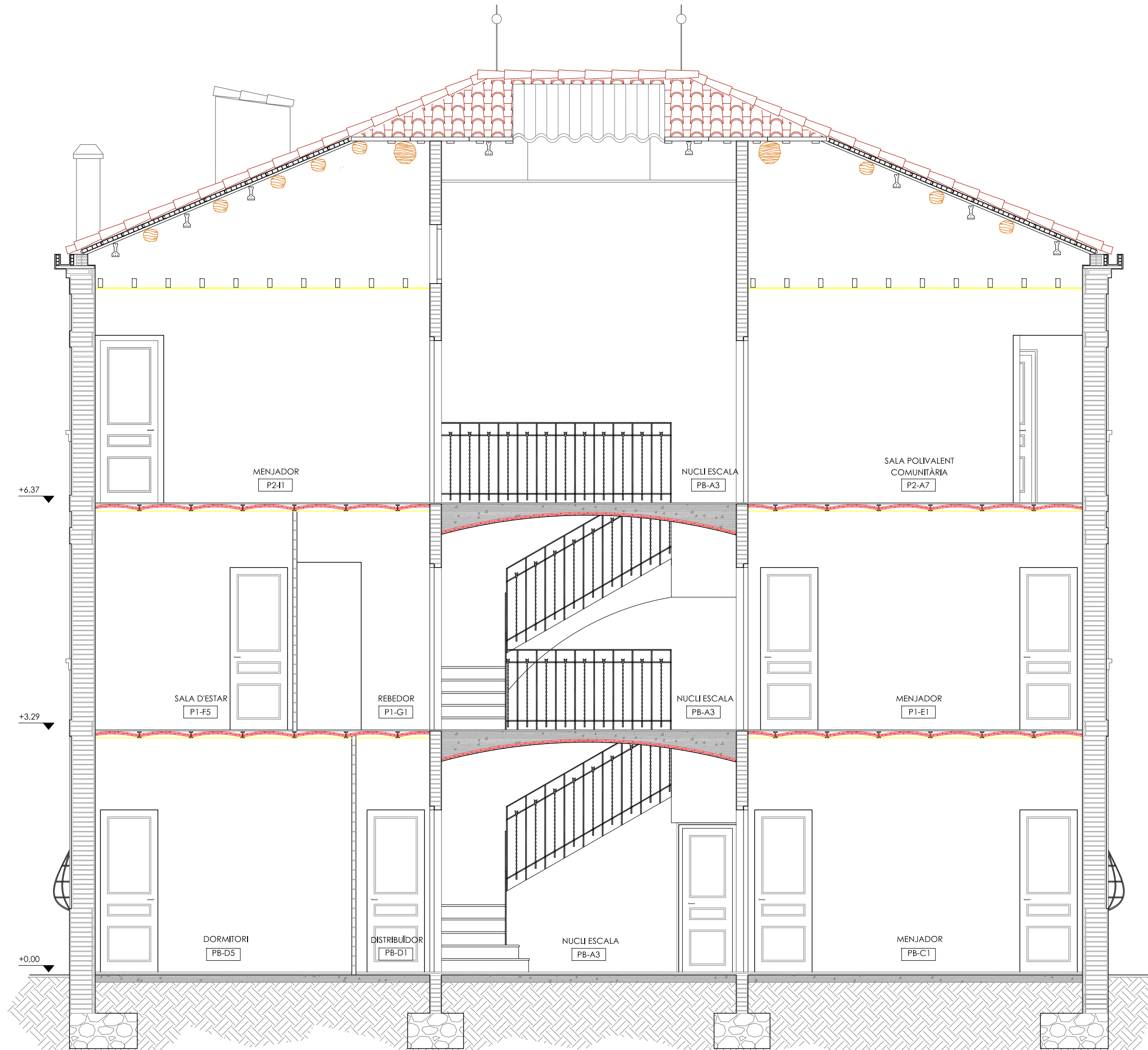
Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

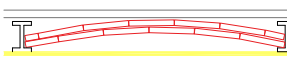
Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
SECCIÓ B-B'  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:	Escala:	1/50
<b>11</b>	Data:	Juliol 2017



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/200



Forjat de rajoles (segons zona) sobre morter de calç, revoltó ceràmic tipus "volta catalana", bigueta metàl·lica de 5x8 cm i cel·las encanyissat. Intereix de 70 cm.



Llates de fusta de 6x12 cm i cel·las encanyissat. Intereix de 45 cm.



Teules ceràmiques àrabs



Plaques de fibrociment



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

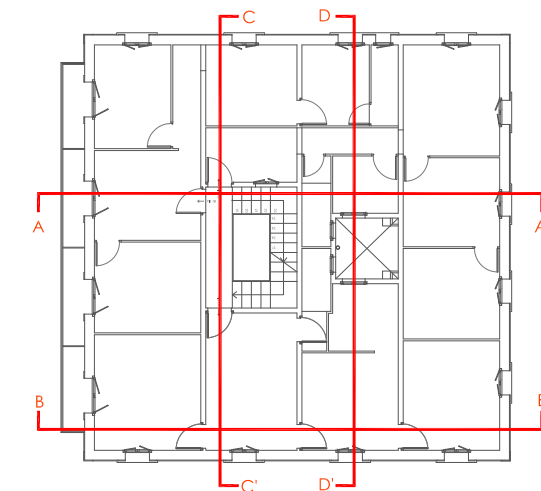
ARQUITECTURA  
SECCIÓ C-C'  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

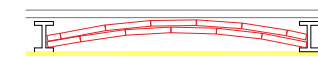
12

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/200



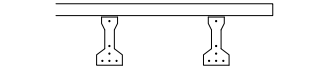
Forjat de rajoles (segons zona) sobre morter de calç, revoltó ceràmic tipus "volta catalana", bigueta metàl·lica de 5x8 cm i cel·las encanyissat. Intereix de 70 cm.



Llates de fusta de 6x12 cm i cel·las encanyissat. Intereix de 45 cm.



Teules ceràmiques àrabs



Altell dipòsits, biguetes de formigó prestat i encadellats ceràmics

 **Universitat de Lleida**

 **Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

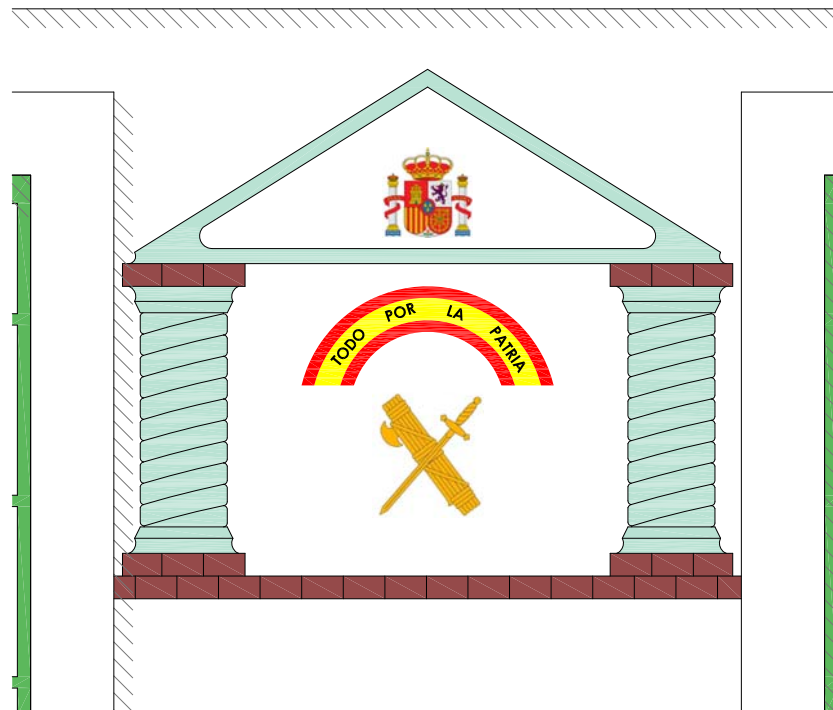
GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

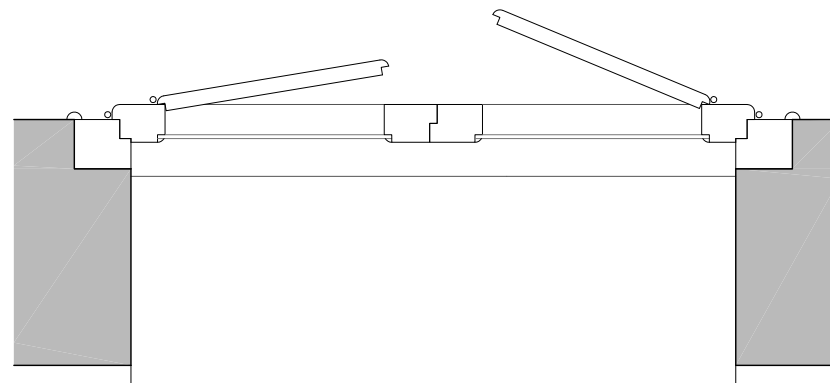
ARQUITECTURA  
SECCIÓ D-D'  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:	Escala:	1/50
<b>13</b>	Data:	Juliol 2017

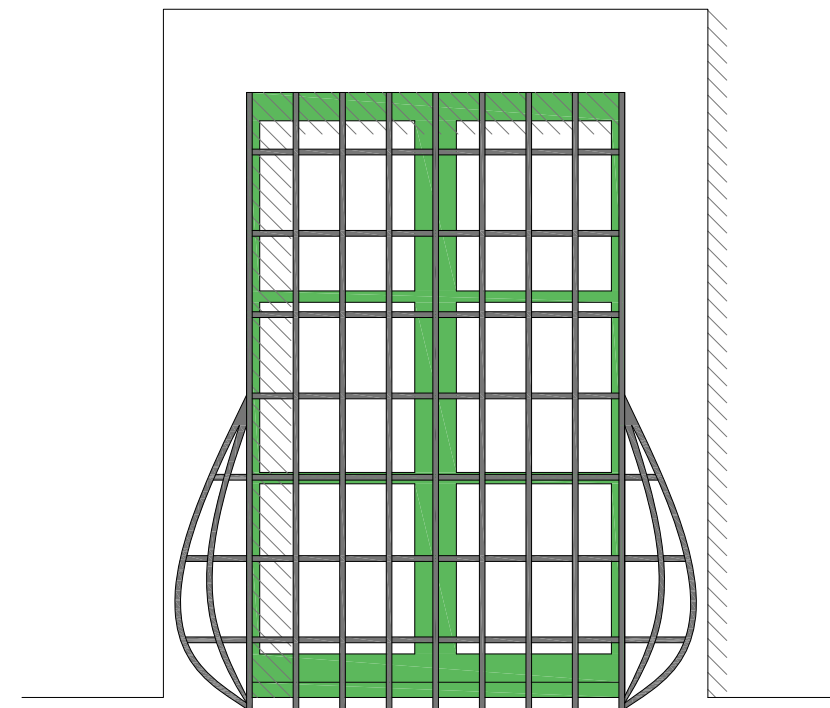




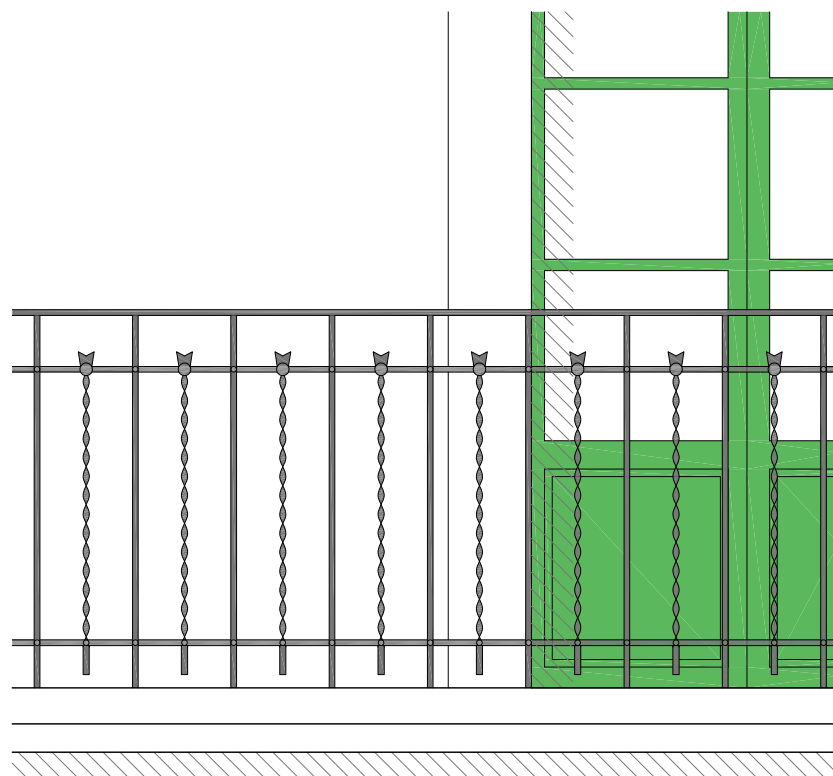
DETALL ESCUT FAÇANA NORD - OEST E:1/20



DETALL TANCAMENTS PRACTICABLES E:1/20



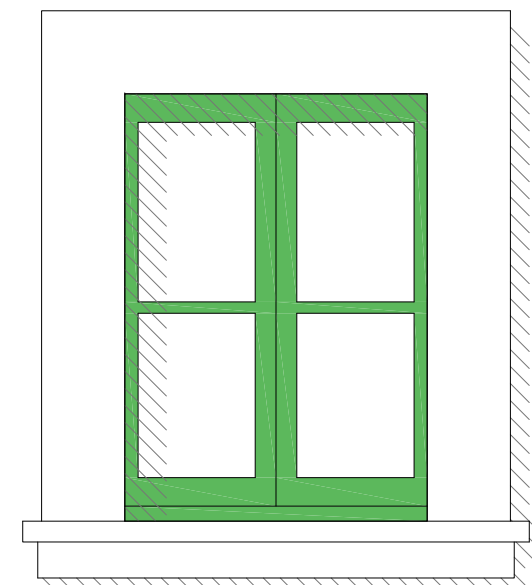
DETALL REIXA FINESTRA PLANTA BAIXA E:1/20



DETALL BARANA BALCÓ FAÇANA NORD - OEST E:1/20



DETALL PORTA PRINCIPAL E:1/20



DETALL FINESTRA PLANTA SEGONA E:1/20



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

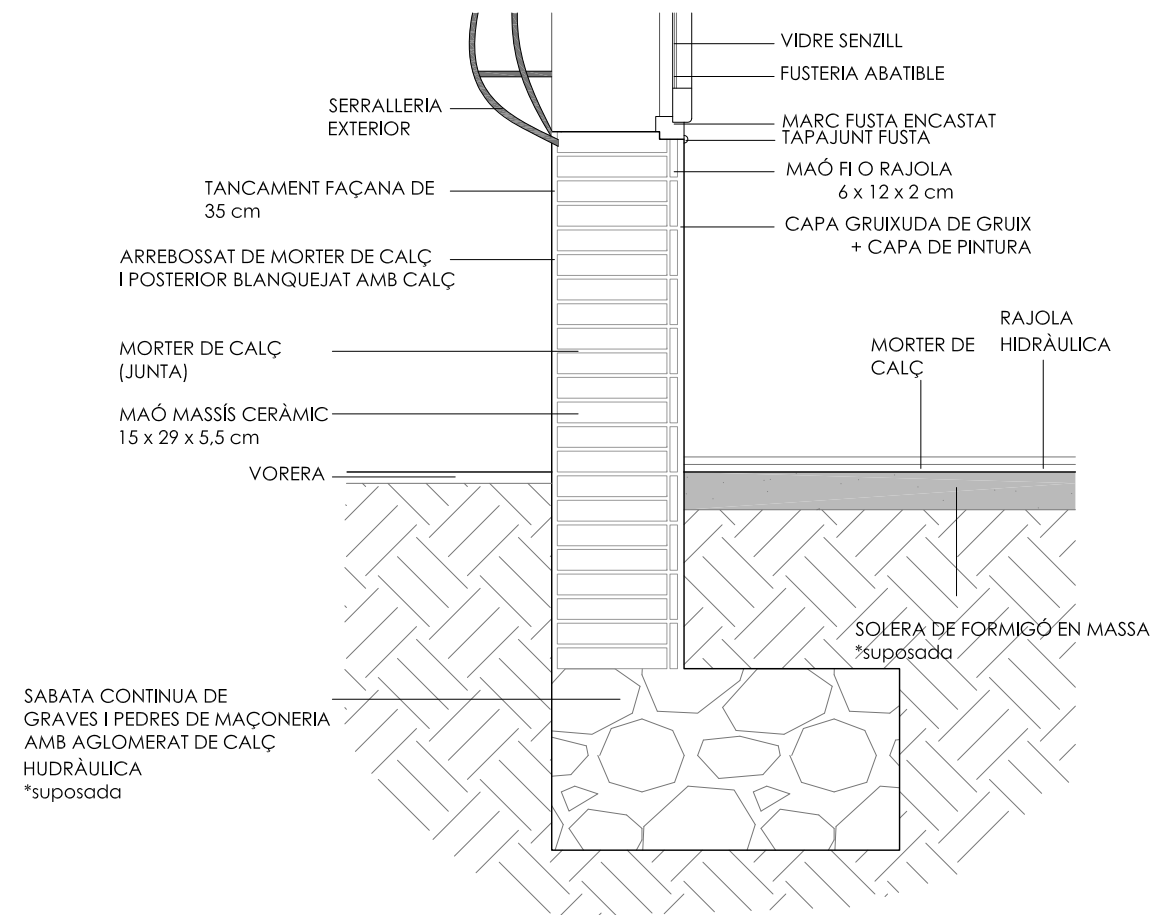
ARQUITECTURA  
DETALLS PARAMENT EXTERIOR  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

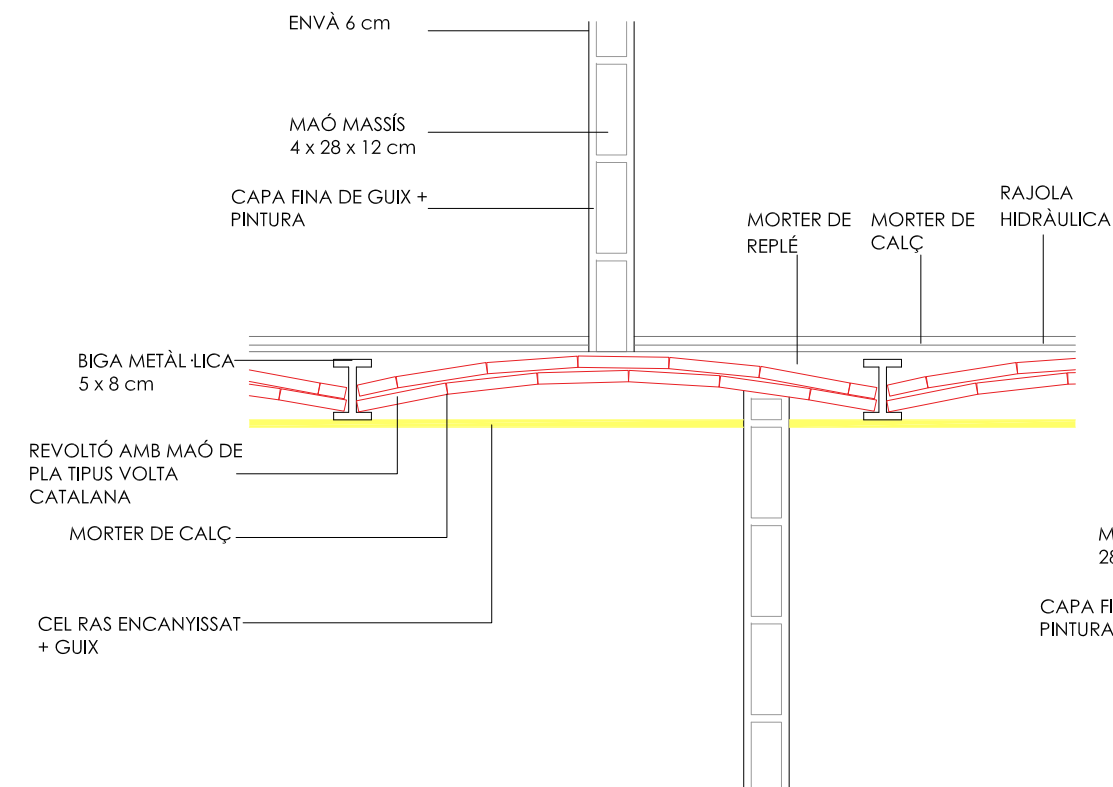
14

Escala: 1/20

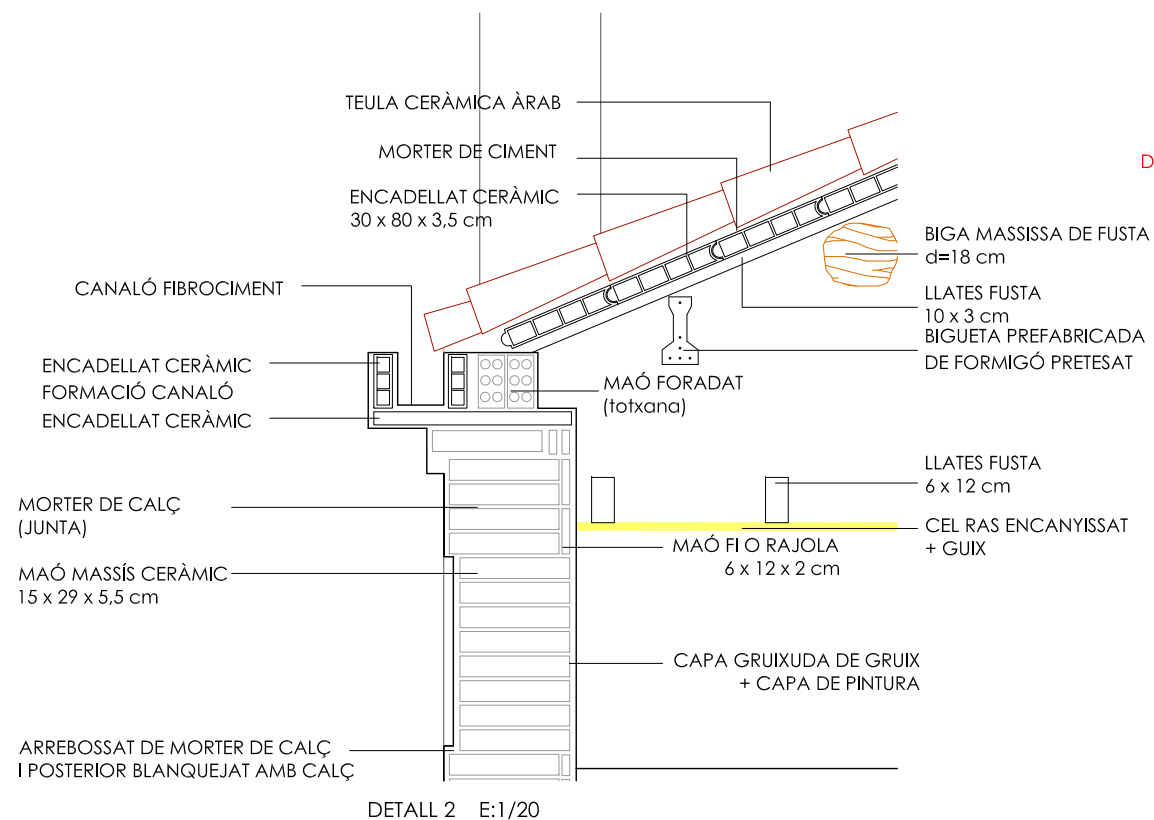
Data: Juliol 2017



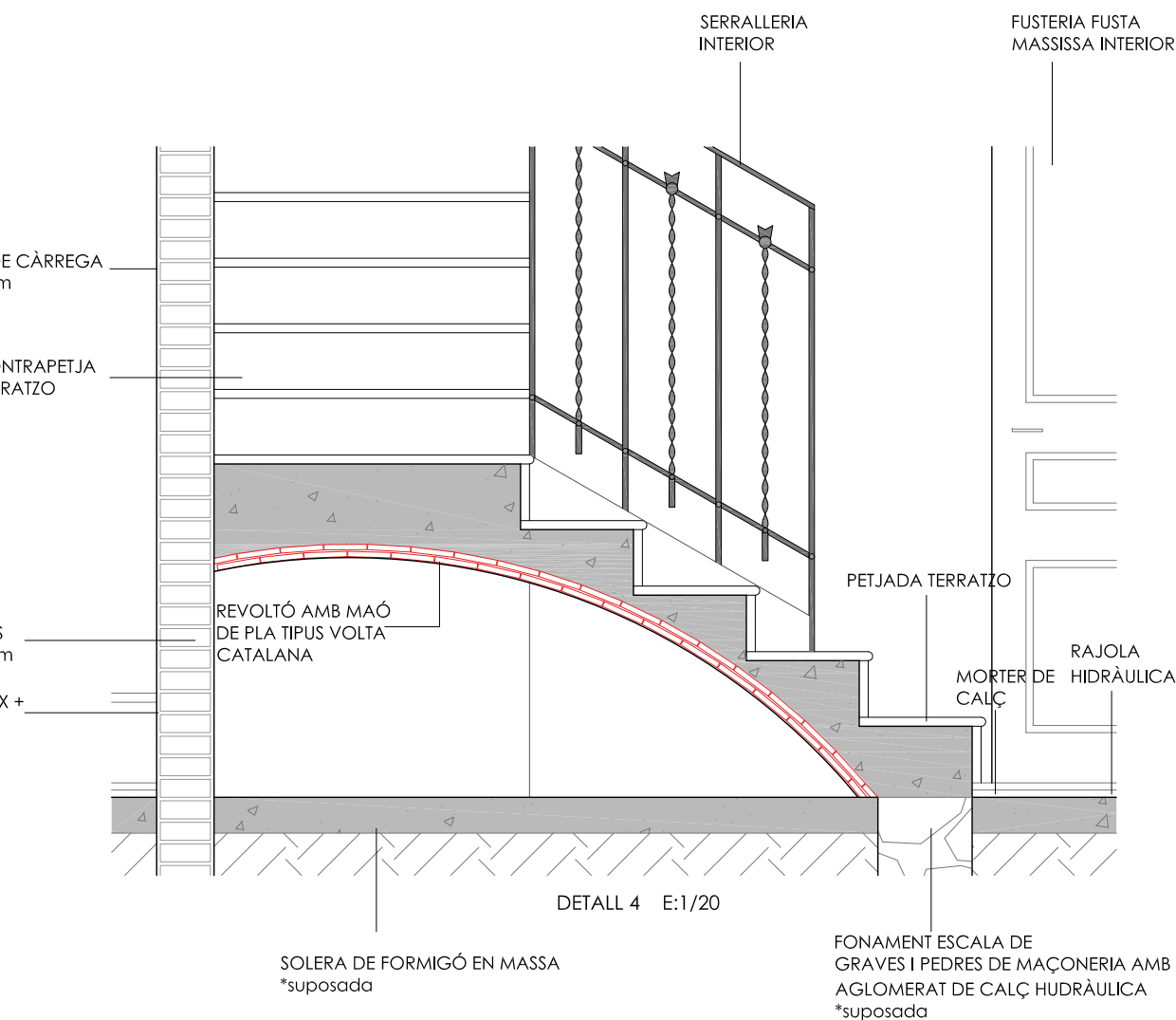
DETALL 1 E:1/20



DETALL 3 E:1/10

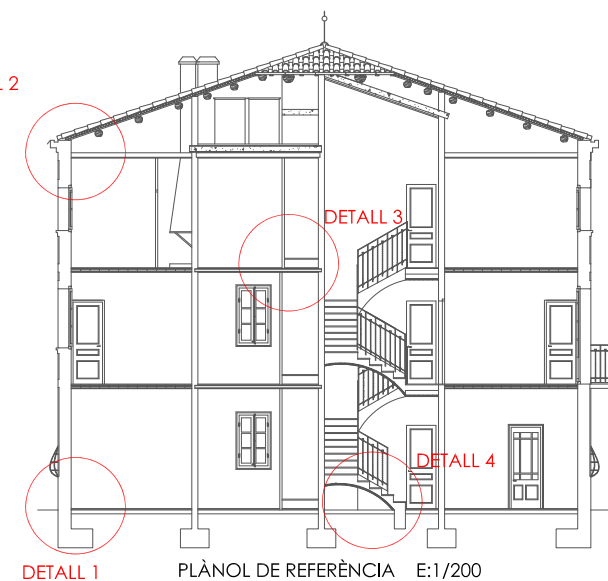


DETALL 2 E:1/20



DETALL 4 E:1/20

DETALL 2



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior

Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ARQUITECTURA  
DETALLS CONSTRUCTIUS  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

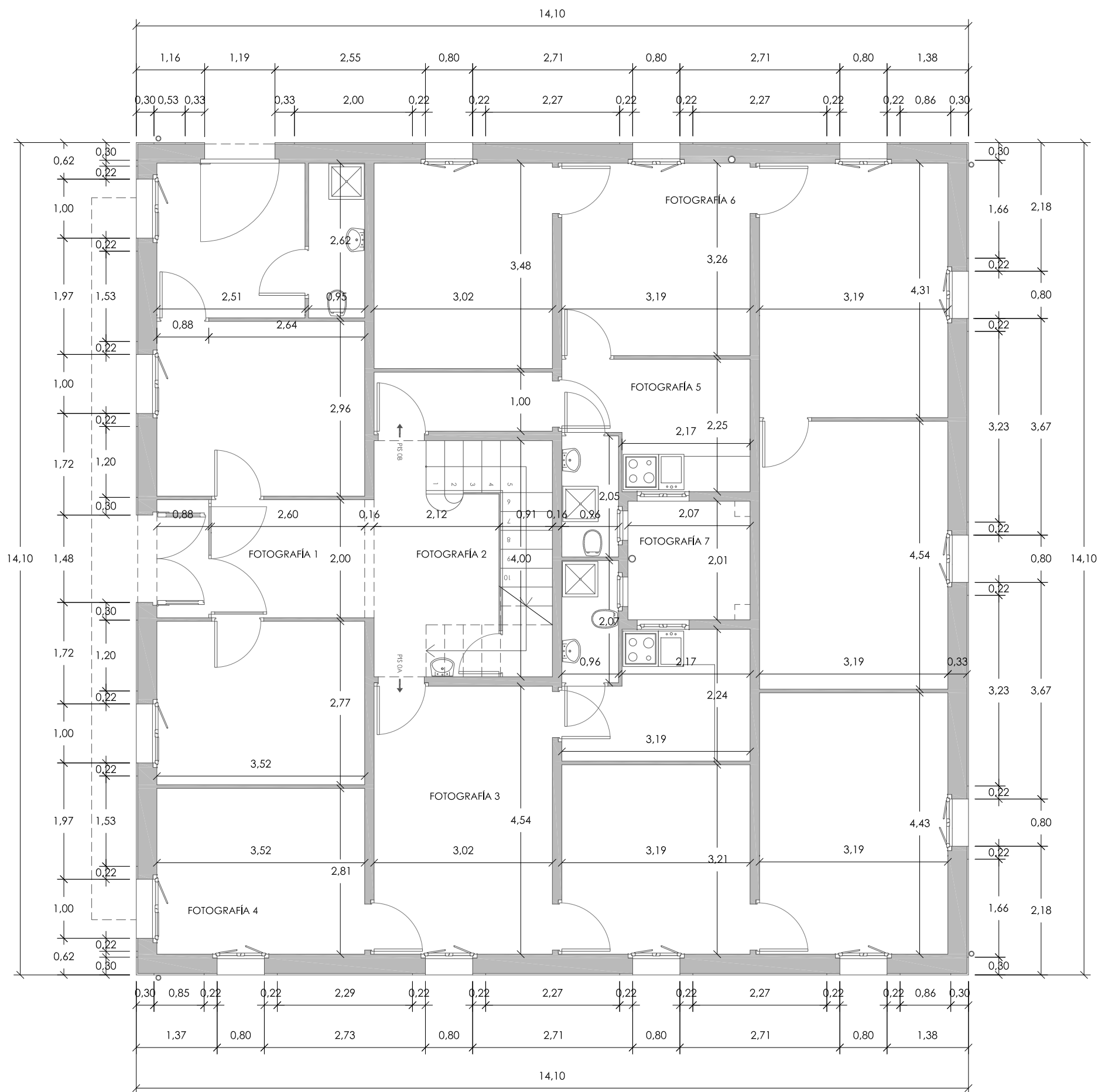
15

Escala: variable

Data: Juliol 2017



COTES AMB METRES



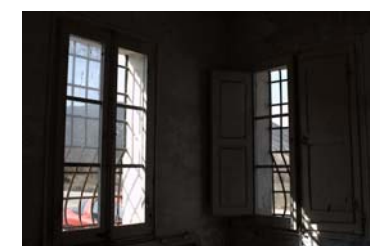
FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 6



FOTOGRAFIA 7



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ACOTACIÓ  
PLANTA BAIXA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

16

Escala: 1/75

Data: Juliol 2017



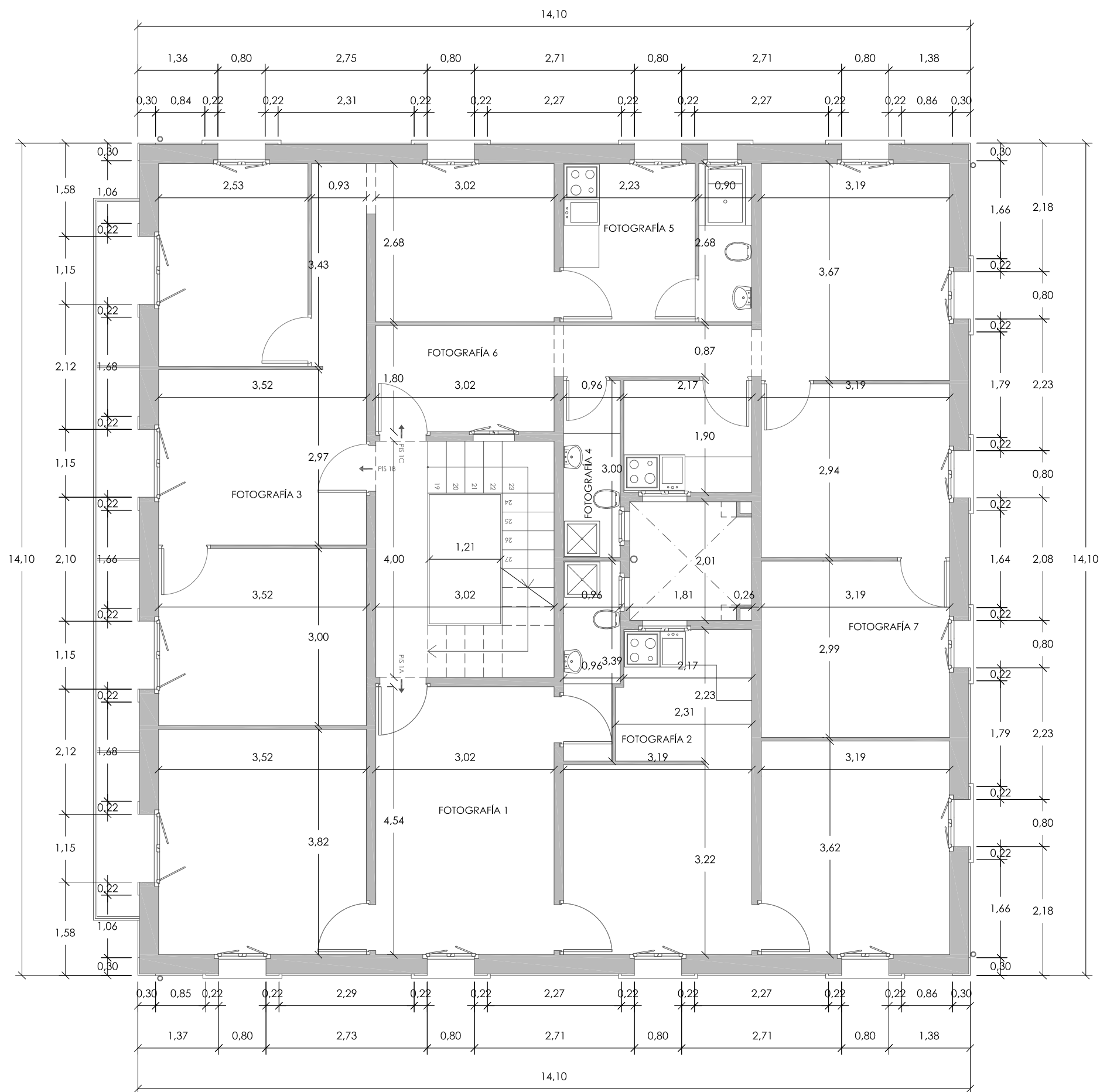
PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250



CARRER JAUME I

CARRER BÀSCULA

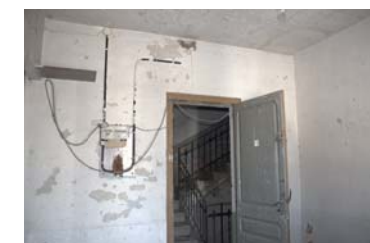
COTES AMB METRES



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 6



FOTOGRAFIA 7



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

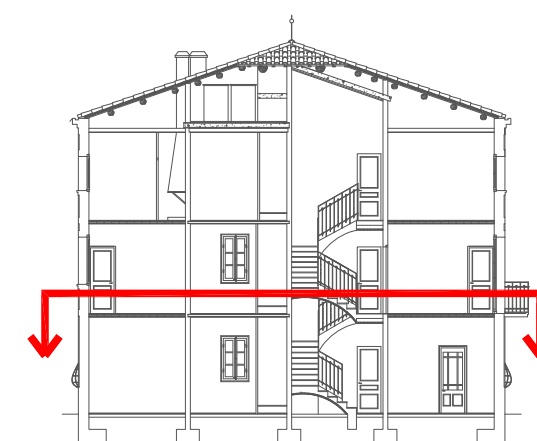
GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

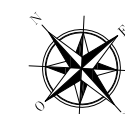
ACOTACIÓ  
PLANTA PRIMERA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: 17 Escala: 1/75

Data: Juliol 2017



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250

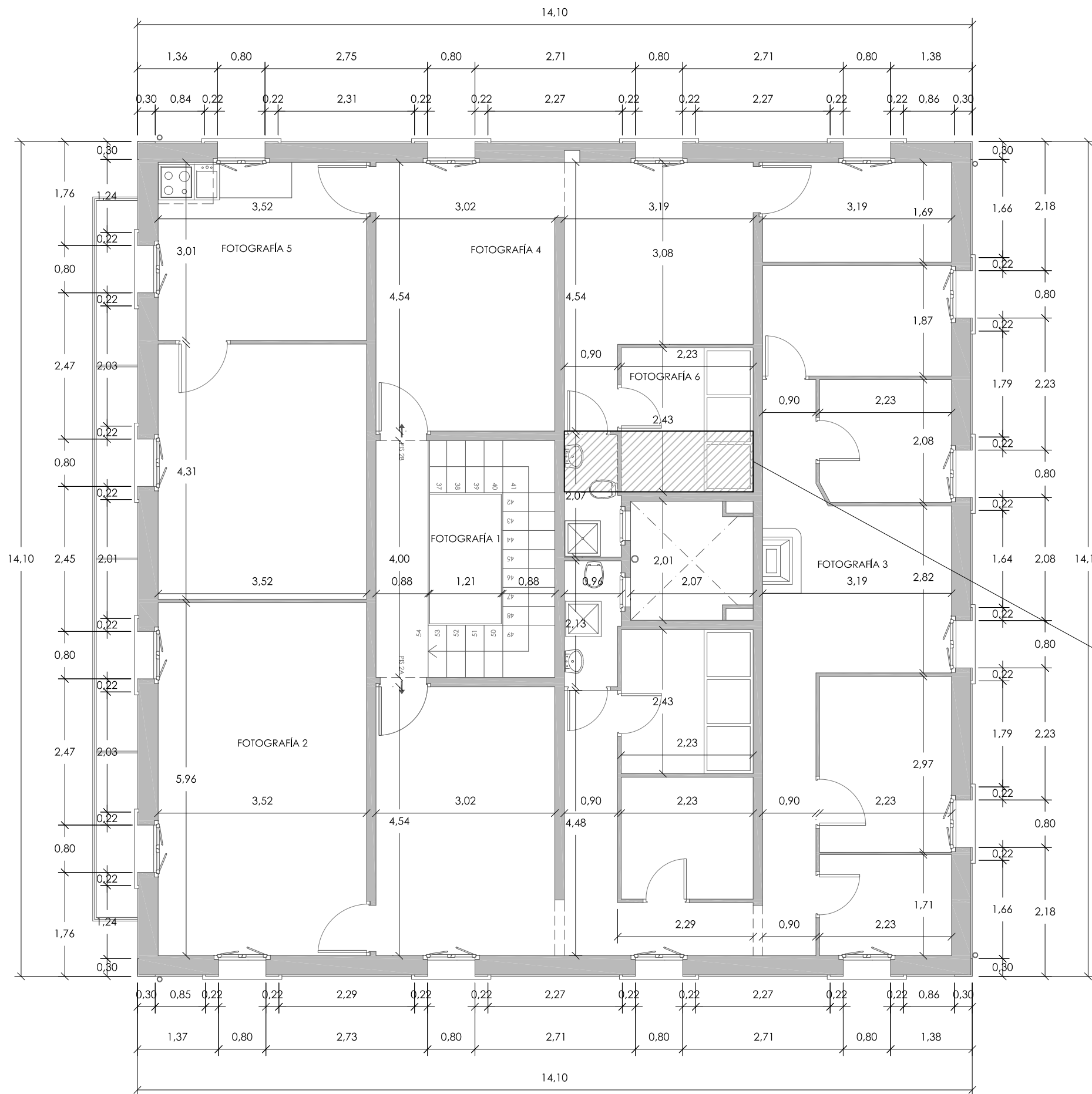


CARRER JAUME I

CARRER BÀSCULA

COTES AMB METRES

ALTELL 2 DIPÒSITS FIBROCIMENT 200L.  
AMPLIACIÓ ANY 1982



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



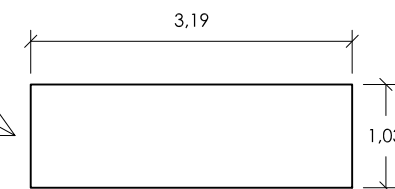
FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5



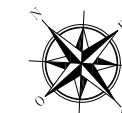
FOTOGRAFIA 6



ALTELL 2 DIPÒSITS



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ACOTACIÓ  
PLANTA SEGONA + ALTELL DIPÒSITS  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: 18 Escala: 1/75

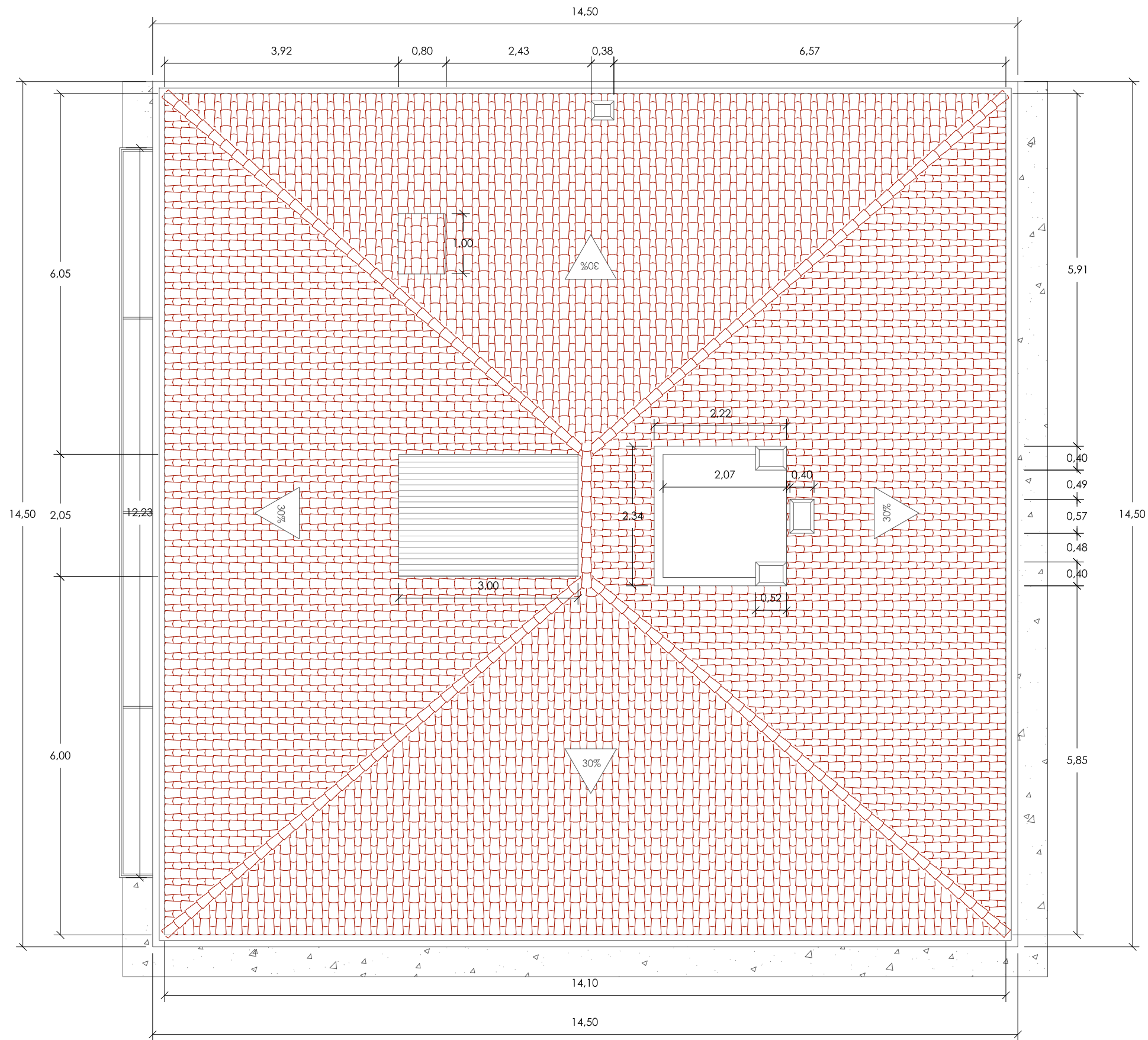
Data: Juliol 2017

CARRER JAUME I

CARRER BÀSCULA



COTES AMB METRES



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ACOTACIÓ  
PLANTA COBERTA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

19

Escala: 1/75

Data: Juliol 2017



PARAMENT HORIZONTAL PB



Biguetes metàl·liques  
Revoltó de maó de pla  
tipus volta catalana  
Cel ras encanyissat

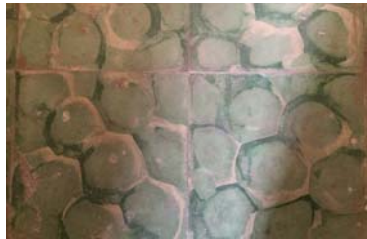


Volta de maó de pla de dos gruixos  
RAMPA ESCALA A "MONTACABALLOS"

PAVIMENTS PB



Rajola hidràulica  
animal print

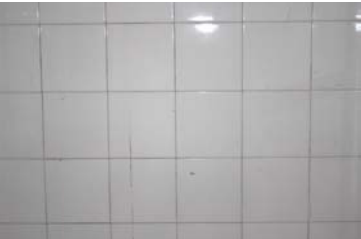


Rajola hidràulica banys



Rajoles i Peces de terratzo

REVESTIMENTS VERTICALS PB



Enrajolat ceràmic esmaltat blanc



Pintura blanca a la cola



Pintura plàstica

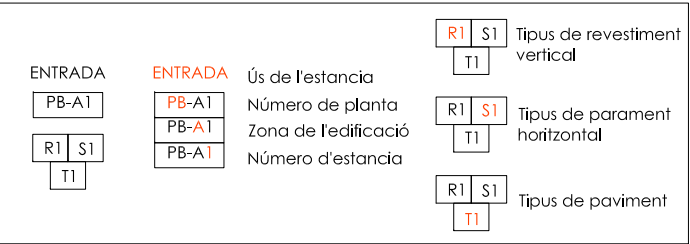


Paper pintat per a paret



Arrebossat morter de calç

INTERPRETACIÓ DE LA NOMENCLATURA



MATERIALS I REVESTIMENTS ESTAT ACTUAL

	TIPUS REVESTIMENT VERTICAL	TIPUS PARAMENT HORIZONTAL	TIPUS DE PAVIMENT
1	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola i Enrajolat ceràmic esmaltat blanc	Biguetes metàl·liques Revoltó de rajola ceràmica tipus volta catalana Cel ras encanyissat	Rajola hidràulica animal print
2	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola i Enrajolat ceràmic marrón	Cel ras de plaques d'escaiola	Rajola hidràulica banys
3	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola	Bigues fusta Biguetes pref. formigó prefesat Encadellat ceràmic Teula ceràmica àrab	Rajola hidràulica rosa (Zona E)
4	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola Pintura plàstica verd/grís	Plaques de fibrociment	Rajola hidràulica flor blanca i negra (Zona E)
5	Arrebossat morter de calç	Llata de fusta Cel ras encanyissat	Rajola hidràulica tonalitats grises (P1)
6	Arrebossat morter de calç Enguixat Paper pintat a la paret	Bigueta pref. formigó prefesat Encadellat ceràmic	Linòleum imitació parquet fusta
7		Volta de maó de pla de 2 gruixos	Linòleum imitació rajola ceràmica
8			Rajola tipus Vendrell a espiga
9			Rajola i peces de terratzo



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

MATERIALS I REVESTIMENTS  
PLANTA BAIXA  
ESTAT ACTUAL

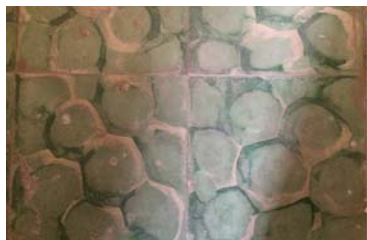
Nº plànol: Escala: 1/75

20

Data: Juliol 2017



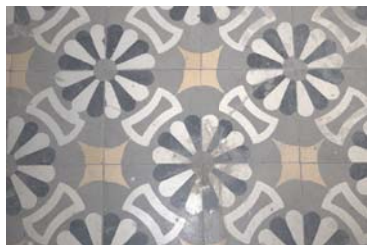
PAVIMENTS P1



Rajola hidràulica banys



Rajola hidràulica rosa



Rajola hidràulica flor blanca i negra



Rajola hidràulica tonalitats grises



Linòleum imitació parquet fusta

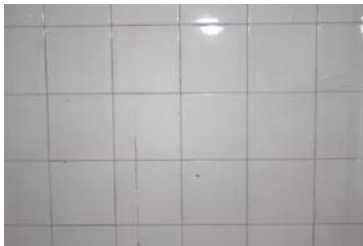


Linòleum imitació rajola ceràmica



Rajoles i Peces de terrazzo

REVESTIMENTS VERTICALS P1



Enrajolat ceràmic esmaltat blanc



Enrajolat ceràmic marrón



Pintura blanca a la cola

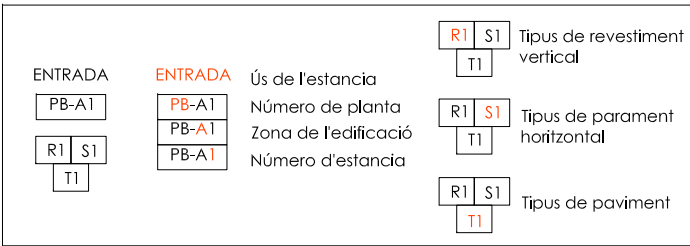


Pintura plàstica



Paper pintat per a paret

INTERPRETACIÓ DE LA NOMENCLATURA



MATERIALS I REVESTIMENTS ESTAT ACTUAL

	TIPUS REVESTIMENT VERTICAL	TIPUS PARAMENT HORIZONTAL	TIPUS DE PAVIMENT
1	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola i Enrajolat ceràmic esmaltat blanc	Biguetes metàl·liques Revoltó de rajola ceràmica tipus volta catalana Cel ras encanyissat	Rajola hidràulica animal print
2	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola i Enrajolat ceràmic marrón	Cel ras de plaques d'escaiola	Rajola hidràulica banys
3	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola	Bigues fusta Biguetes pref. formigó prefesat Encadellat ceràmic Teula ceràmica àrab	Rajola hidràulica rosa (Zona E)
4	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola Pintura plàstica verd/grís	Plaques de fibrociment	Rajola hidràulica flor blanca i negra (Zona E)
5	Arrebossat morter de calç	Llata de fusta Cel ras encanyissat	Rajola hidràulica tonalitats grises (P1)
6	Arrebossat morter de calç Enguixat Paper pintat a la paret	Bigueta pref. formigó prefesat Encadellat ceràmic	Linòleum imitació parquet fusta
7		Volta de maó de pla de 2 gruixos	Linòleum imitació rajola ceràmica
8			Rajola tipus Vendrell a espiga
9			Rajola i peces de terrazzo



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

MATERIALS I REVESTIMENTS  
PLANTA PRIMERA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

21

Escala: 1/75

Data: Juliol 2017



PARAMENT HORIZONTAL P2



Cel ras de plaques d'escaiola

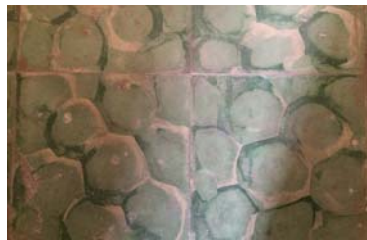


Lata de fusta  
Cel ras encanyissat

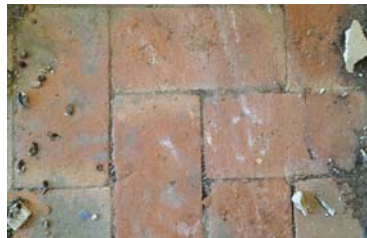


Biguetes pref. formigó pretesat  
Encadellat ceràmic  
ALTELL DIPÒSITS AIGUA

PAVIMENTS P2



Rajola hidràulica banys

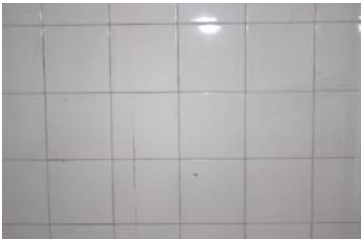


Rajola tipus Vendrell a espiga



Rajoles i Peces de terrazo

REVESTIMENTS VERTICALS P2



Enrajolat ceràmic esmaltat blanc



Pintura blanca a la cola

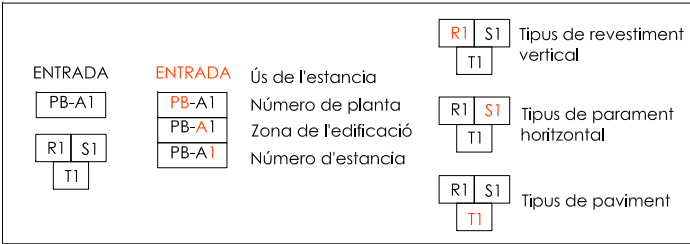


Pintura plàstica



Paper pintat per a paret

INTERPRETACIÓ DE LA NOMENCLATURA



MATERIALS I REVESTIMENTS ESTAT ACTUAL			
	TIPUS REVESTIMENT VERTICAL	TIPUS PARAMENT HORIZONTAL	TIPUS DE PAVIMENT
1	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola i Enrajolat ceràmic esmaltat blanc	Biguetes metàl·liques Revoltó de rajola ceràmica tipus volta catalana Cel ras encanyissat	Rajola hidràulica animal print
2	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola i Enrajolat ceràmic marrón	Cel ras de plaques d'escaiola	Rajola hidràulica banys
3	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola	Bigues fusta Biguetes pref. formigó pretesat Encadellat ceràmic Teula ceràmica àrab	Rajola hidràulica rosa (Zona E)
4	Arrebossat morter de calç Enguixat Pintura blanca a la cola Pintura plàstica verd/grís	Plaques de fibrociment	Rajola hidràulica flor blanca i negra (Zona E)
5	Arrebossat morter de calç	Llata de fusta Cel ras encanyissat	Rajola hidràulica tonalitats grises (P1)
6	Arrebossat morter de calç Enguixat Paper pintat a la paret	Bigueta pref. formigó pretesat Encadellat ceràmic	Linòleum imitació parquet fusta
7		Volta de maó de pla de 2 gruixos	Linòleum imitació rajola ceràmica
8			Rajola tipus Vendrell a espiga
9			Rajola i peces de terrazo

ALTELL 2 DIPÒSITS FIBROCIMENT 200L,  
AMPLIACIÓ ANY 1982



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

MATERIALS I REVESTIMENTS  
PLANTA SEGONA + ALTELL DIPÒSITS  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

22

Escala: 1/75

Data: Juliol 2017

COBERTA



Bigues de fusta  
Biguetes prefabricades de formigó  
pretèsat (reforç coberta)  
Encadellat ceràmic  
Teula ceràmica àrab

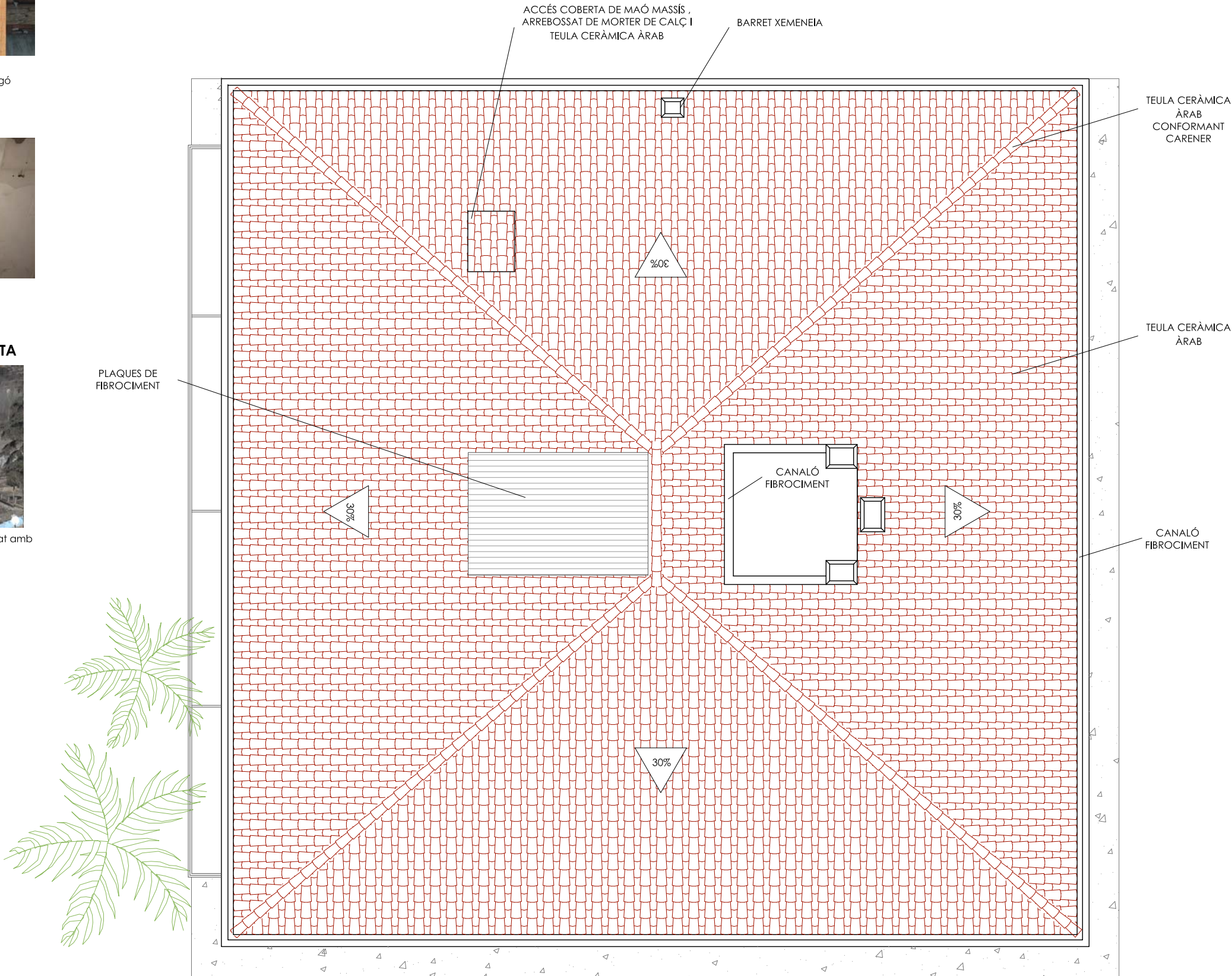


Plaques de fibrociment

ALTRES ELEMENTS COBERTA



Xemeneies de maó massís i arrebossat amb  
morter de calç



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

MATERIALS I REVESTIMENTS  
PLANTA COBERTA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

23

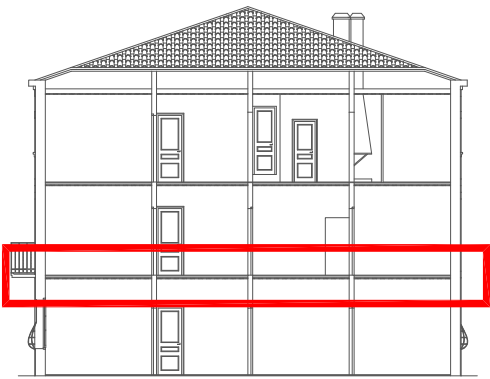
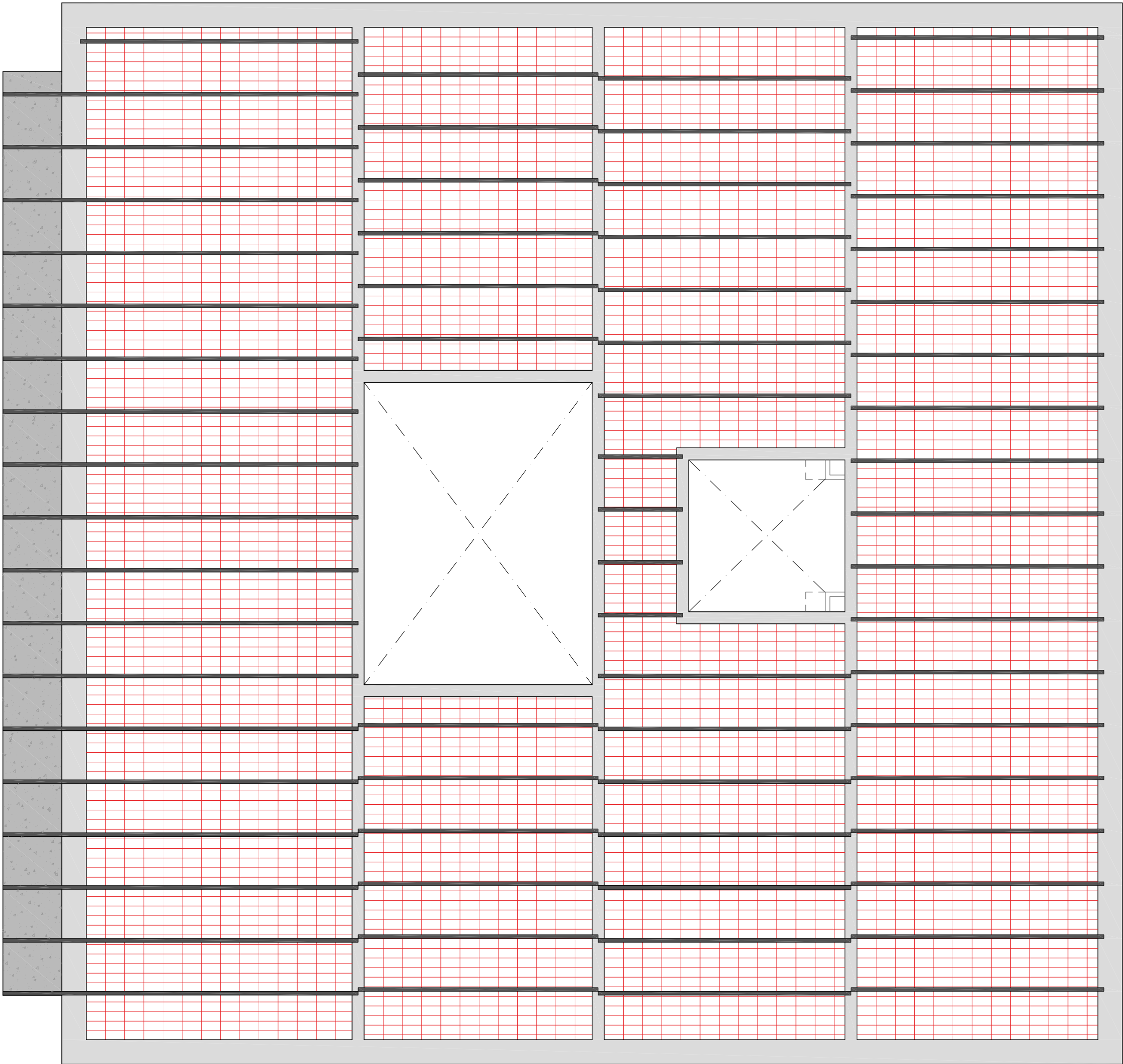
Escala: 1/75

Data: Juliol 2017



CARRER JAUME I

CARRER BÀSCULA



PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250

- Biguetes metàl·liques (BM)
- Revoltó ceràmic "volta a la catalana".  
Rajola de dimensions 12x25x1,5 cm
- Formigó en massa (balcó)
- Biguetes prefabricades de formigó pretensat (BF)
- Llates de fusta massissa Sostre P2 (LFM)  
Bigues de fusta massissa Coberta (BFM)



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ESTRUCTURA  
SOSTRE PLANTA BAIXA  
ESTAT ACTUAL

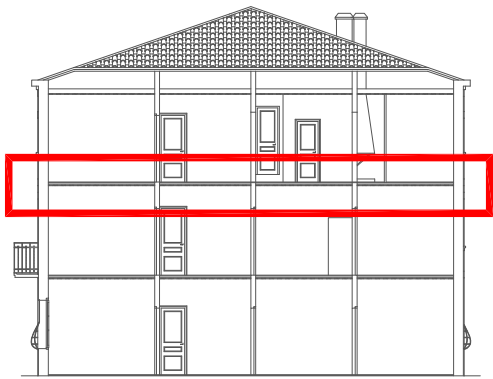
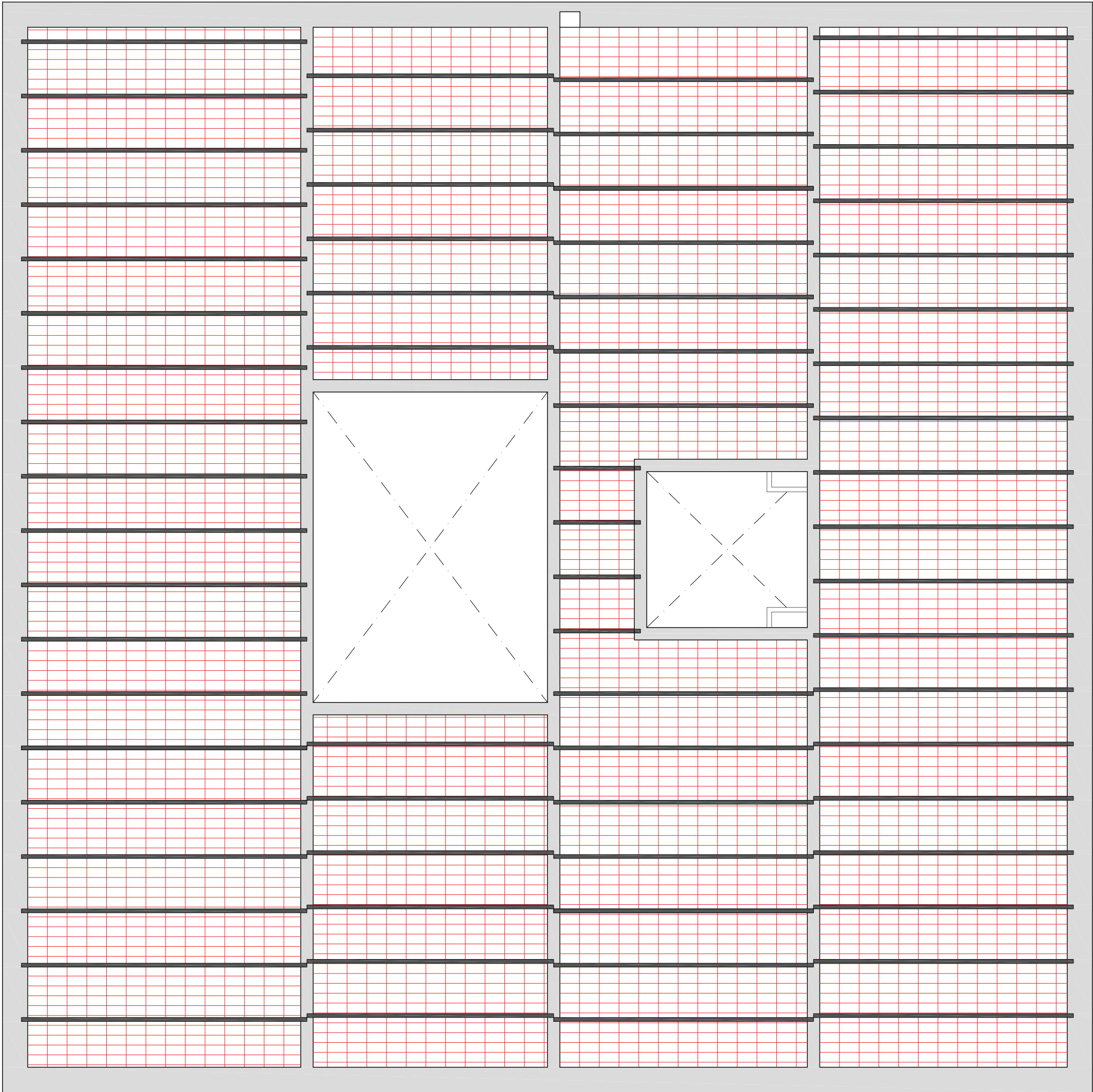
Nº plànol:

24

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017





PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250

- Biguetes metàl·liques (BM)
- Revoltó ceràmic "volta a la catalana".  
Rajola de dimensions 12x25x1,5 cm
- Formigó en massa (balcó)
- Biguetes prefabricades de formigó pretensat (BF)
- Llates de fusta massissa Sostre P2 (LFM)  
Bigues de fusta massissa Coberta (BFM)



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

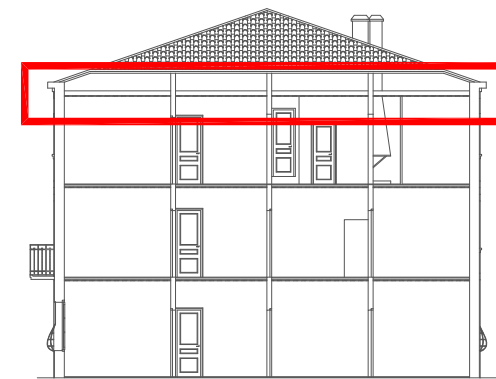
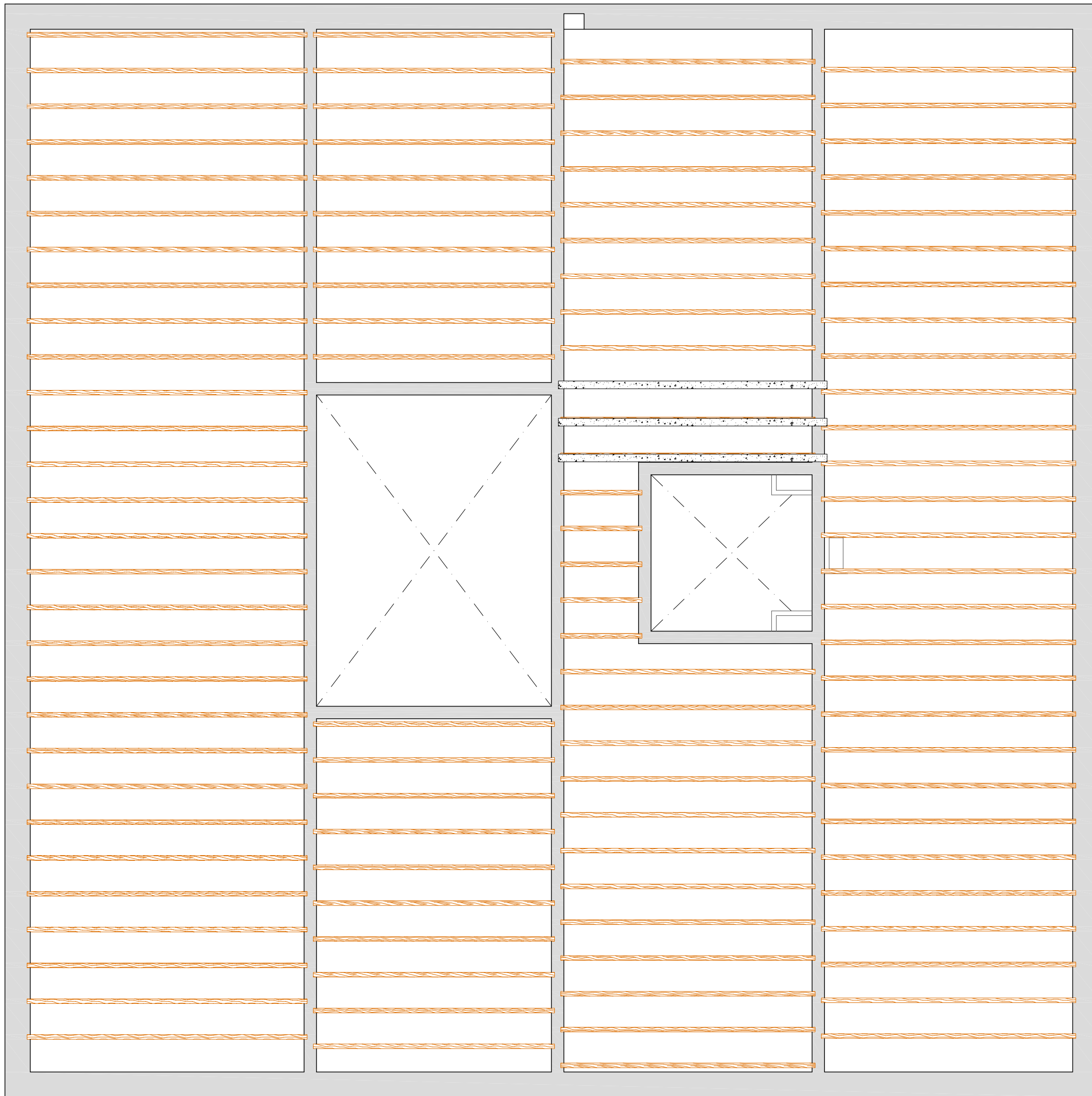
Títol del plànol:

ESTRUCTURA  
SOSTRE PLANTA PRIMERA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: 25 Escala: 1/50

Data: Juliol 2017





PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250

- Biguetes metàl·liques (BM)
- Revoltó ceràmic "volta a la catalana".  
Rajola de dimensions 12x25x1,5 cm
- Formigó en massa (balcó)
- Biguetes prefabricades de formigó pretensat (BF)
- Llates de fusta massissa Sostre P2 (LFM)  
Bigues de fusta massissa Coberta (BFM)



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior

Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

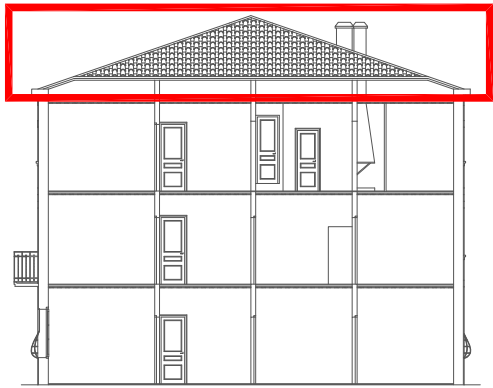
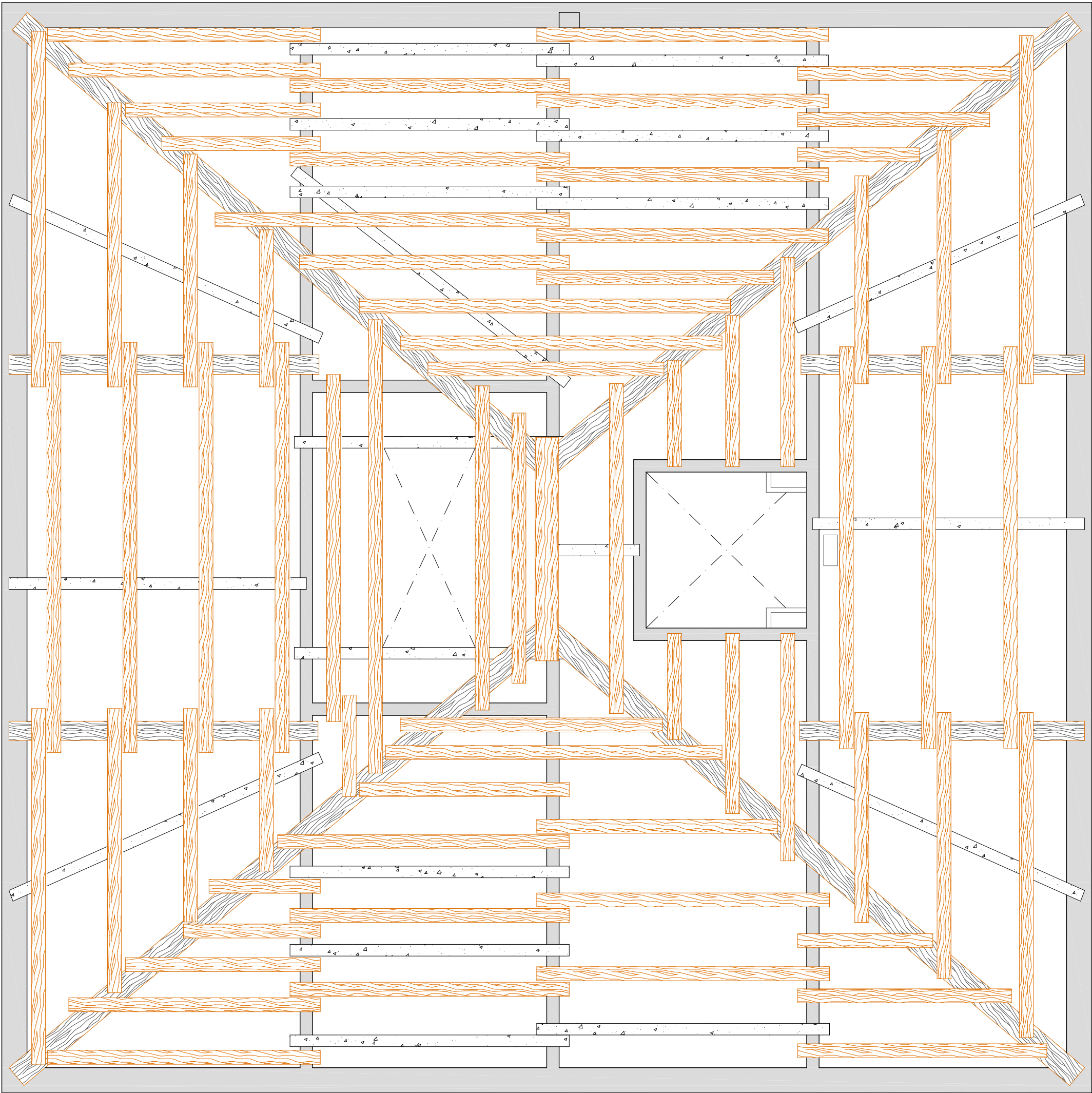
ESTRUCTURA  
SOSTRE PLANTA SEGONA + ALTELL  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: 1/50

26

Data: Juliol 2017





PLÀNOL DE REFERÈNCIA E:1/250

- Biguetes metàl·liques (BM)
- Revoltó ceràmic "volta a la catalana".  
Rajola de dimensions 12x25x1,5 cm
- Formigó en massa (balcó)
- Biguetes prefabricades de formigó pretensat (BF)
- Llates de fusta massissa Sostre P2 (LFM)  
Bigues de fusta massissa Coberta (BFM)



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

ESTRUCTURA  
COBERTA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: Escala: 1/50

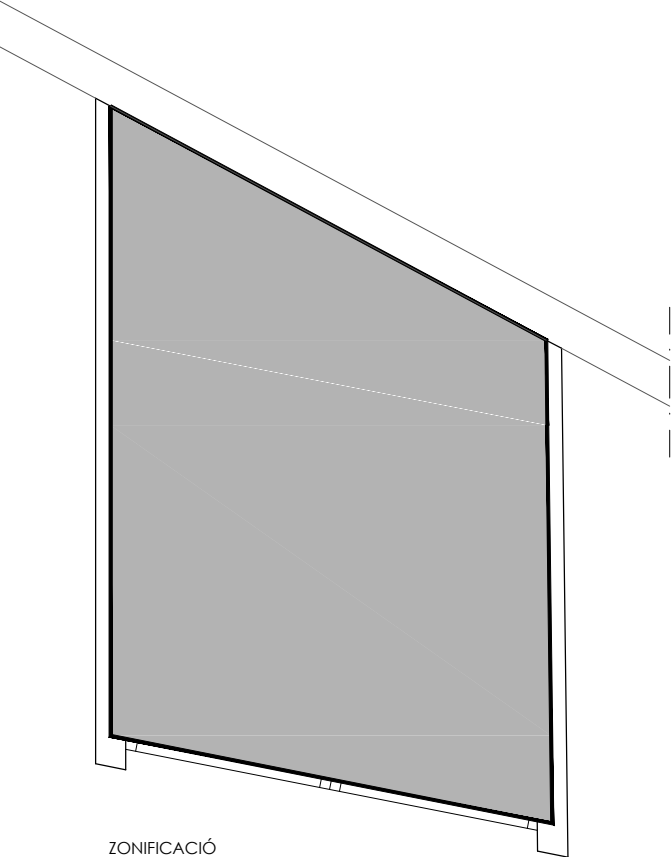
27

Data: Juliol 2017





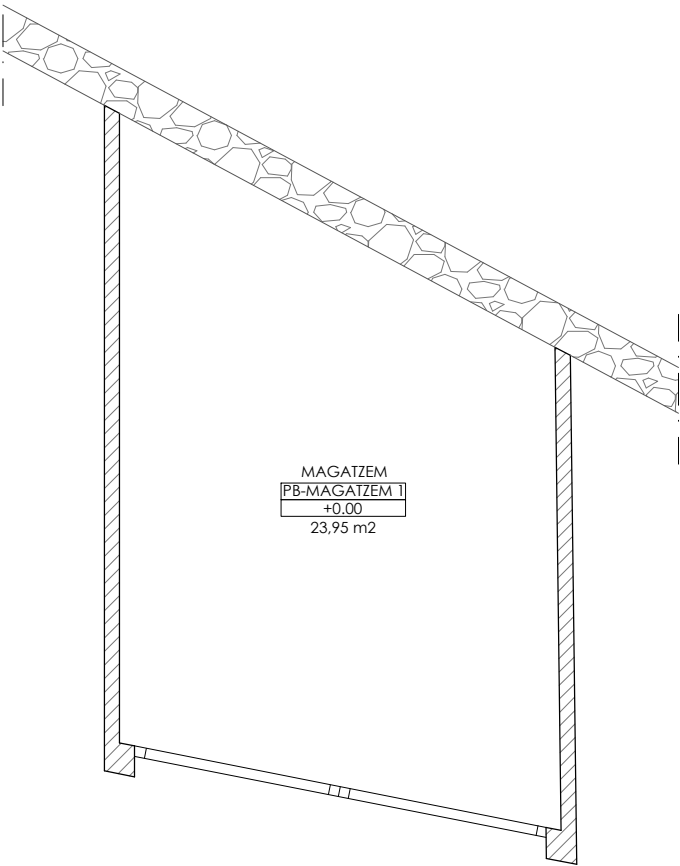
ZONIFICACIÓ



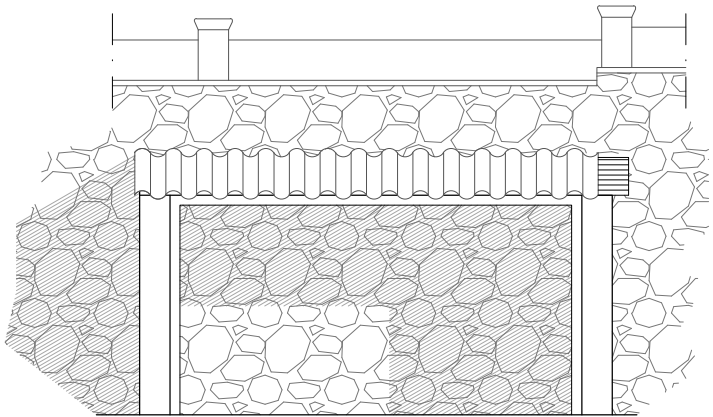
ZONIFICACIÓ



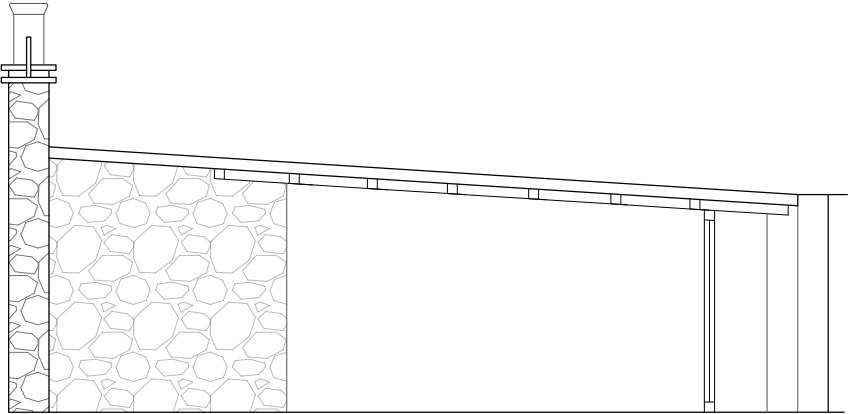
PLANTA BAIXA MAGATZEM



MAGATZEM  
PB-MAGATZEM 1  
+0.00  
23,95 m2



ALÇAT PRINCIPAL MAGATZEM

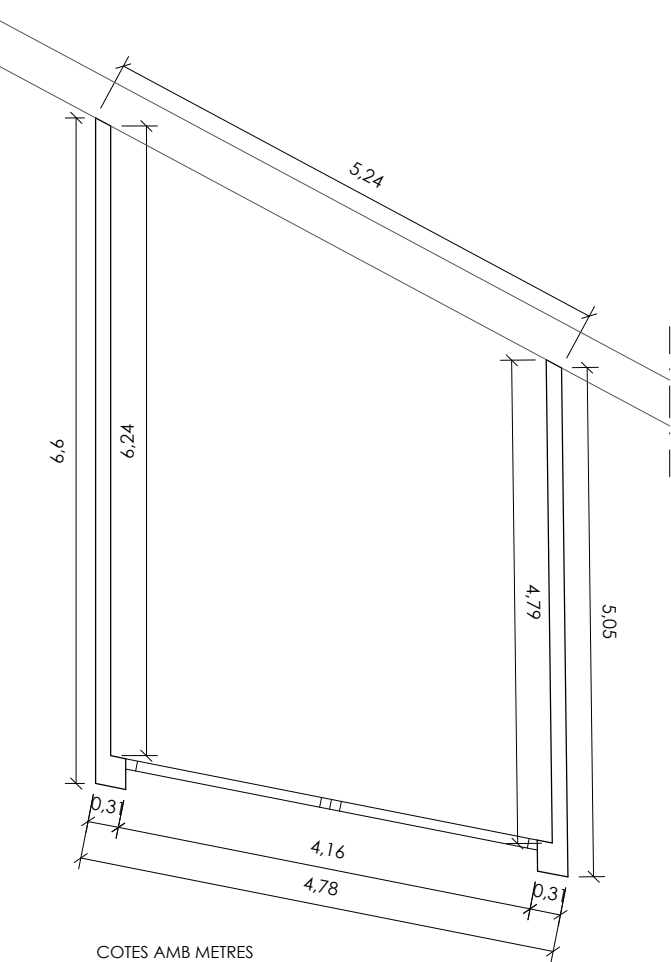


SECCIÓ LONGITUDINAL MAGATZEM

INTERPRETACIÓ DE LA NOMENCLATURA			
ENTRADA	ENTRADA	Ús de l'estancia	
PB-A1	PB-A1	Número de planta	
+0.00	PB-A1	Zona de l'edificació	
54,30 m2	PB-A1	Número d'estancia	
	+0.00	Cota de nivell	
	54,30 m2	Superfície de l'estancia	
	R1 S1	Tipus de revestiment	
	T1	Tipus de sostre	
	R1 S1	Tipus de paviment	
	T1		

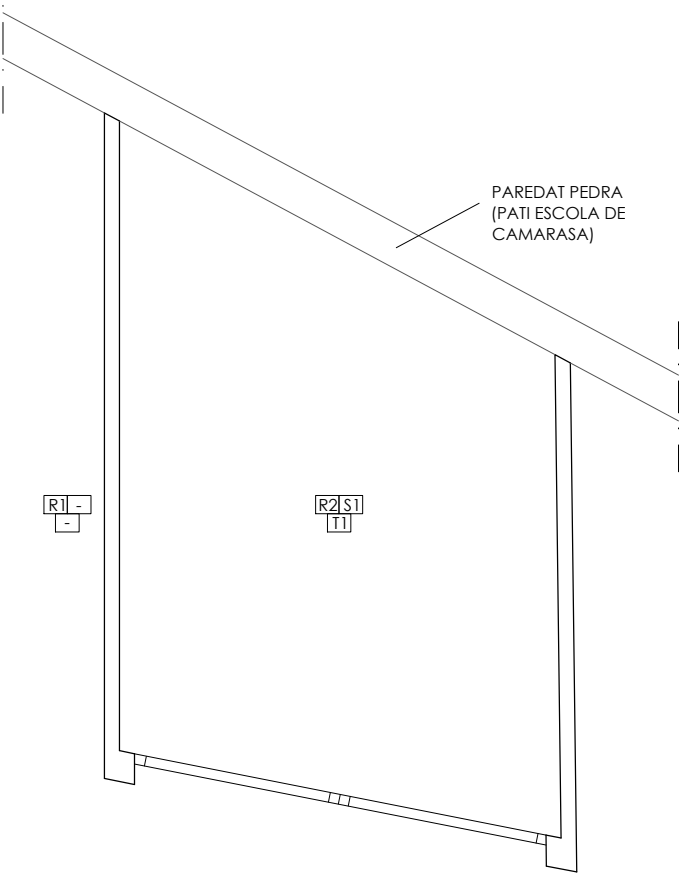


ACOTACIÓ



COTES AMB METRES

MATERIALS I REVESTIMENTS



PAREDAT PEDRA  
(PATI ESCOLA DE  
CAMARASA)

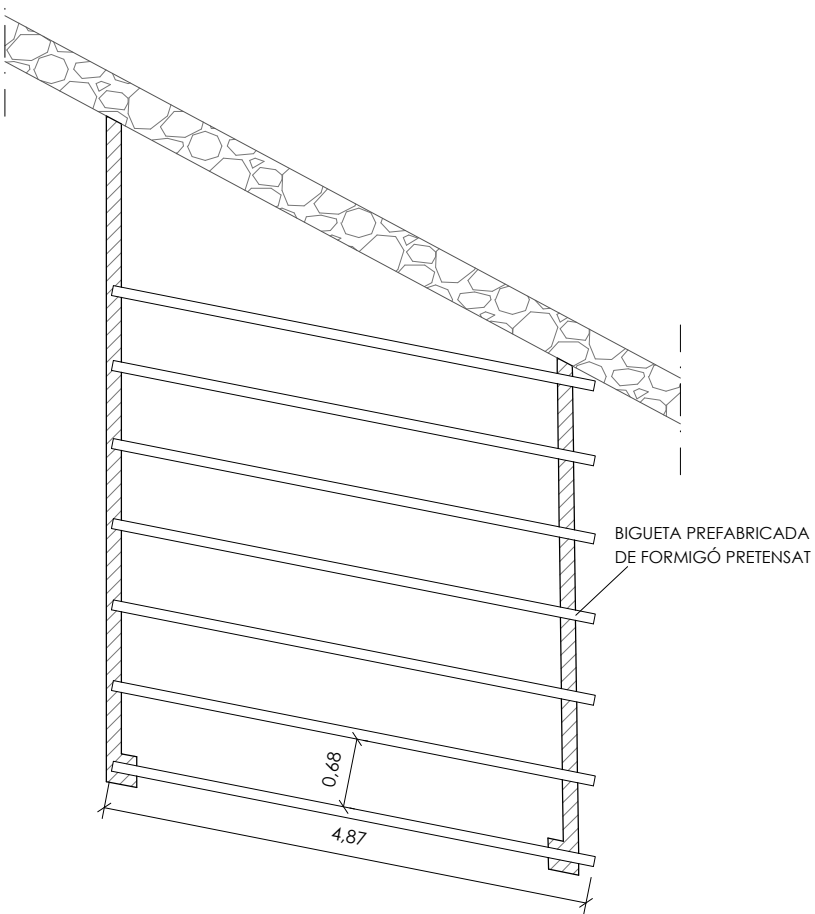
R1 -  
-

R2 S1  
T1

MATERIALS I REVESTIMENTS ESTAT ACTUAL

	TIPUS DE REVESTIMENT	TIPUS DE SOSTRE	TIPUS DE PAVIMENT
1	Maó foradat doble Arrebossat Pintura blanca a la cola	Biguetes pref. de formigó pretensat Plaques de fibrociment	Morter de ciment
2	Maó foradat Pintura blanca a la cola		

ESTRUCTURA



BIGUETA PREFABRICADA  
DE FORMIGÓ PRETENSAT



Escola Politècnica Superior  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol: MAGATZEM PB

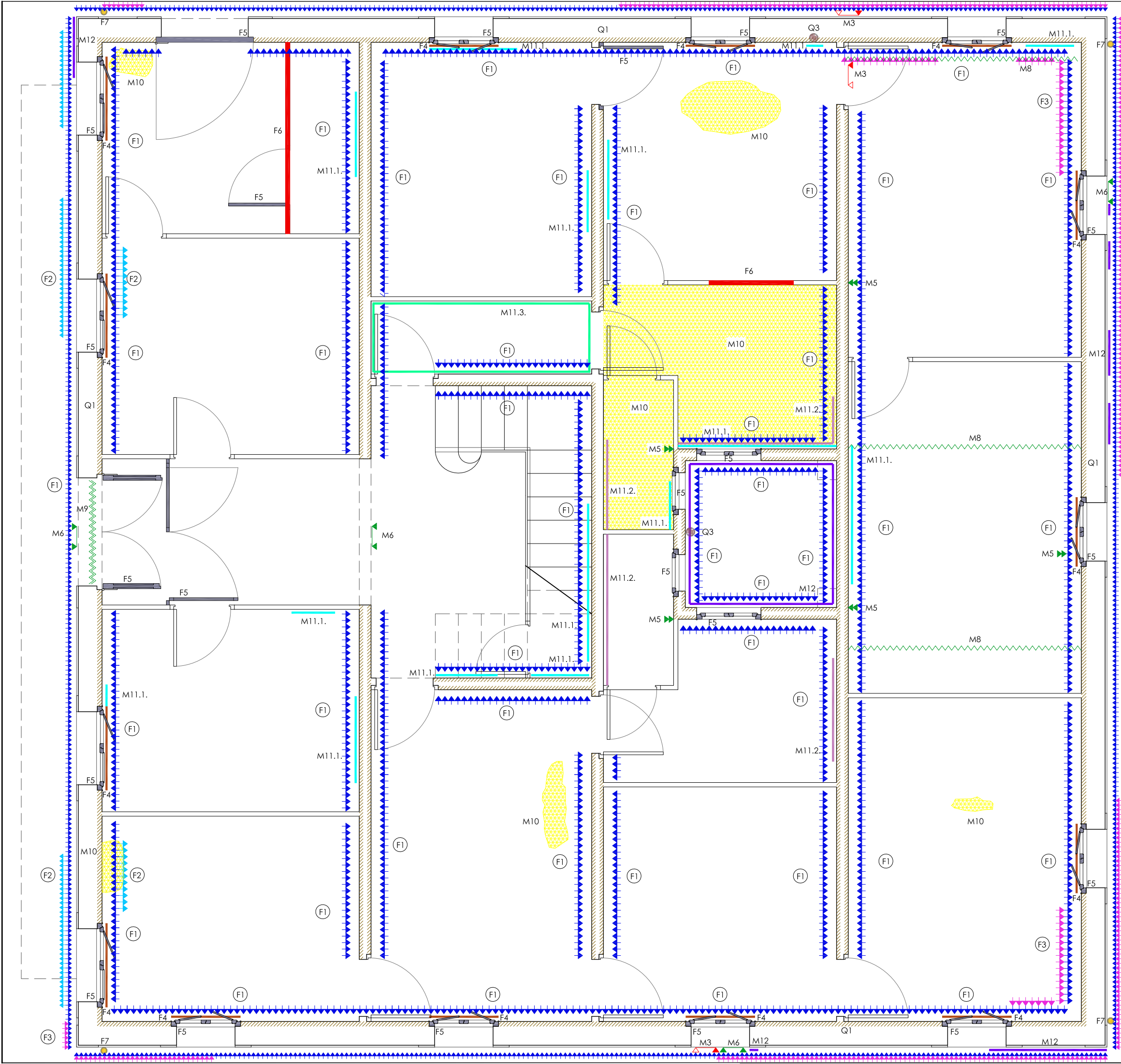
Info. Inicial\_Arquitectura\_Acotació  
Materials i Revestiments\_Estructura  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

28

Escala: 1/75

Data: Juliol 2017



CAUSA FÍSICA		Humitat part superior
		Humitat part inferior
		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brutícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
CAUSA MECÀNICA		F7 - Trencament balcons
		F8 - Ennegiment
		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
CAUSA QUÍMICA		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel ras encanyissat
		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Efflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA  
Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

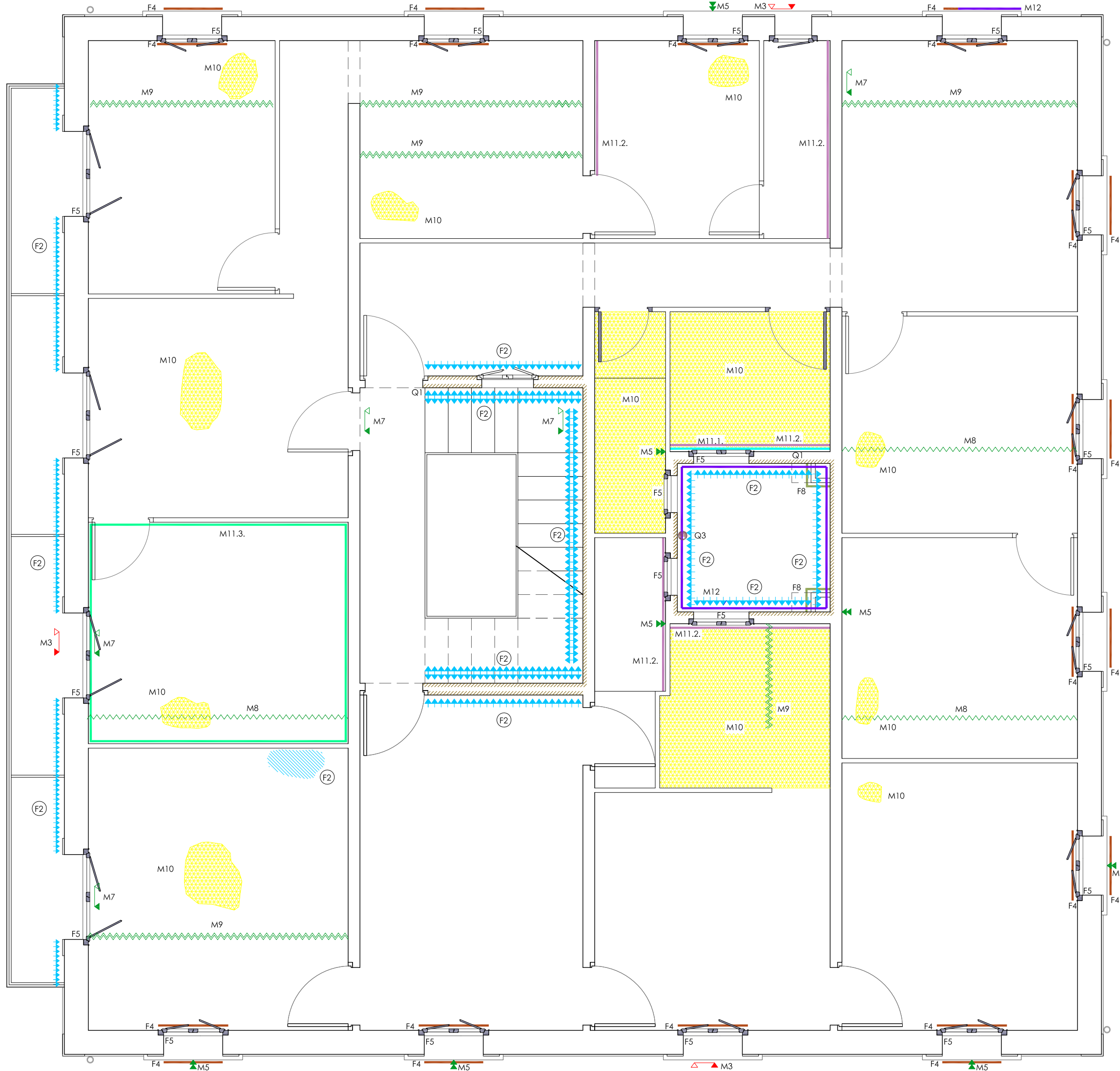
GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PATOLOGIES  
PLANTA BAIXA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: **29**  
Escala: 1/50  
Data: Juliol 2017





CAUSA FÍSICA		Humitat part superior
		Humitat part inferior
		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brutícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
CAUSA MECÀNICA		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegiment
		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel ras encanyissat
CAUSA QUÍMICA		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Efflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

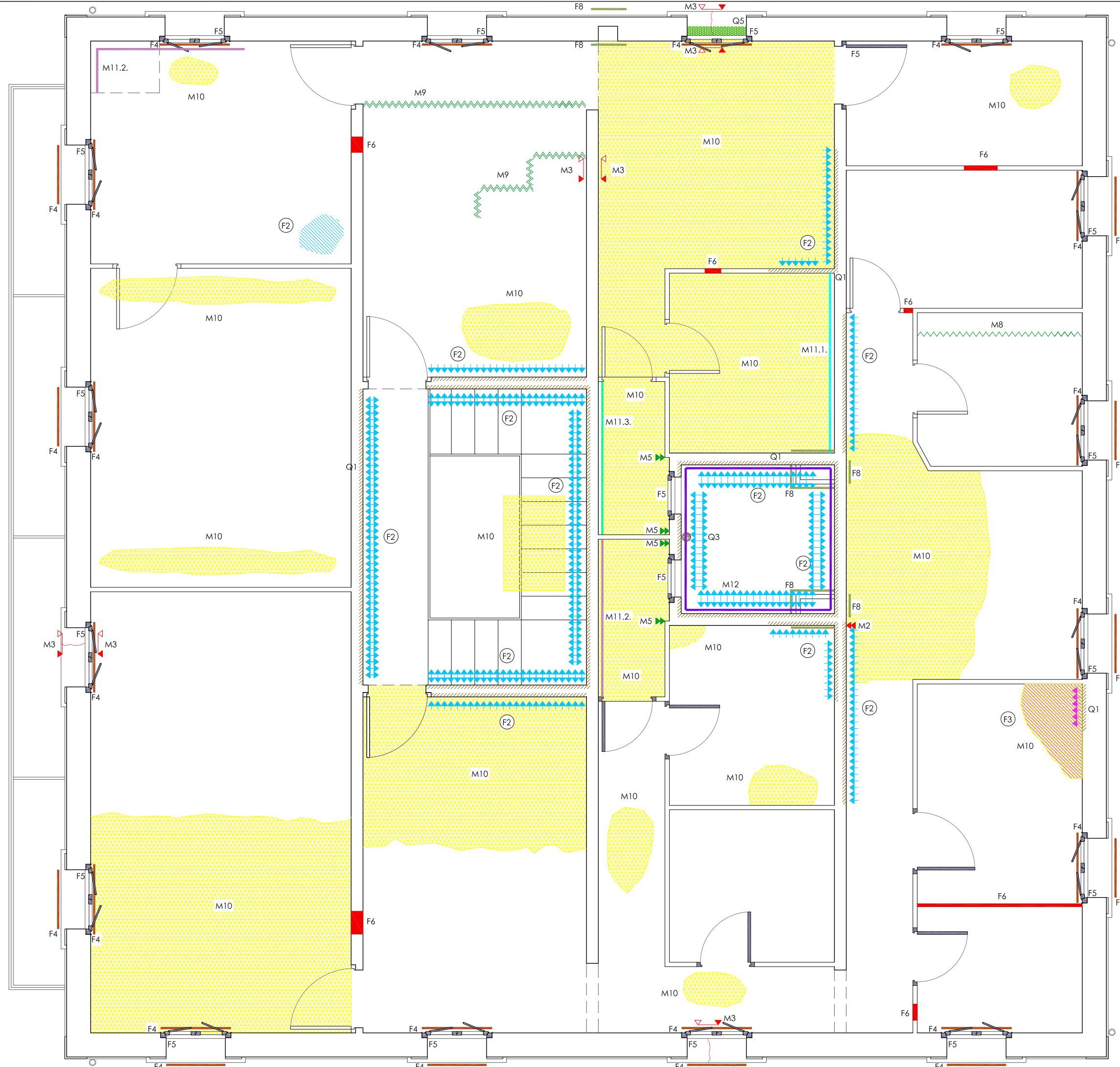
Títol del plànol:

PATOLOGIES  
PLANTA PRIMERA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: 30  
Escala: 1/50  
Data: Juliol 2017







CAUSA FÍSICA		Humitat part superior
		Humitat part inferior
		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brutícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
CAUSA MECÀNICA		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegiment
		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
CAUSA QUÍMICA		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel ras encanyissat
		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Eflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals

 **Universitat de Lleida**

 **Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA  
Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PATOLOGIES  
PLANTA SEGONA + ALTELL DIPÒSITS  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: **31** Escala: 1/50  
Data: Juliol 2017





 **Universitat de Lleida**

 **Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, n° 69  
25005 Lleida

PATOLOGIES  
PLANTA COBERTA  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:	Escala:	1/75
32	Data:	Juliol 2017





CAUSA FÍSICA		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brufícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegriment
CAUSA MECÀNICA		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel ras encanyissat
		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
CAUSA QUÍMICA		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Efllorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PATOLOGIES  
ALÇAT NORD-OEST  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

33

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017





CAUSA FÍSICA		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brutícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegriment
CAUSA MECÀNICA		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel·las encanyissat
		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
CAUSA QUÍMICA		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Eflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PATOLOGIES  
ALÇAT SUD-OEST  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol: Escala: 1/50

34 Data: Juliol 2017



CAUSA FÍSICA		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brutícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegriment
CAUSA MECÀNICA		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel ras encanyissat
CAUSA QUÍMICA		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Efflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals



Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PATOLOGIES  
ALÇAT SUD-EST  
ESTAT ACTUAL

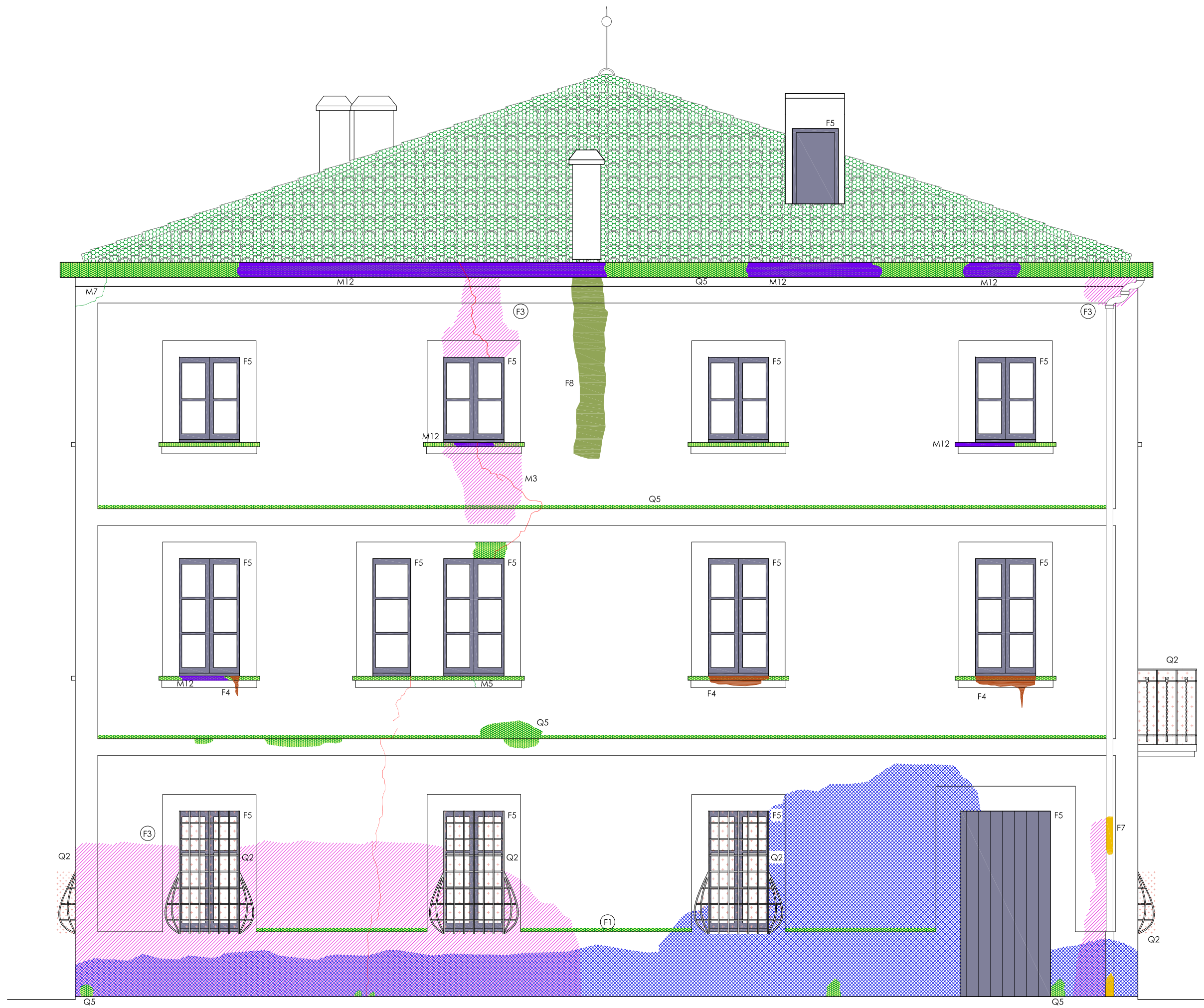
Nº plànol:

35

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017





CAUSA FÍSICA		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brutícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegriment
CAUSA MECÀNICA		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel·las encanyissat
CAUSA QUÍMICA		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Eflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

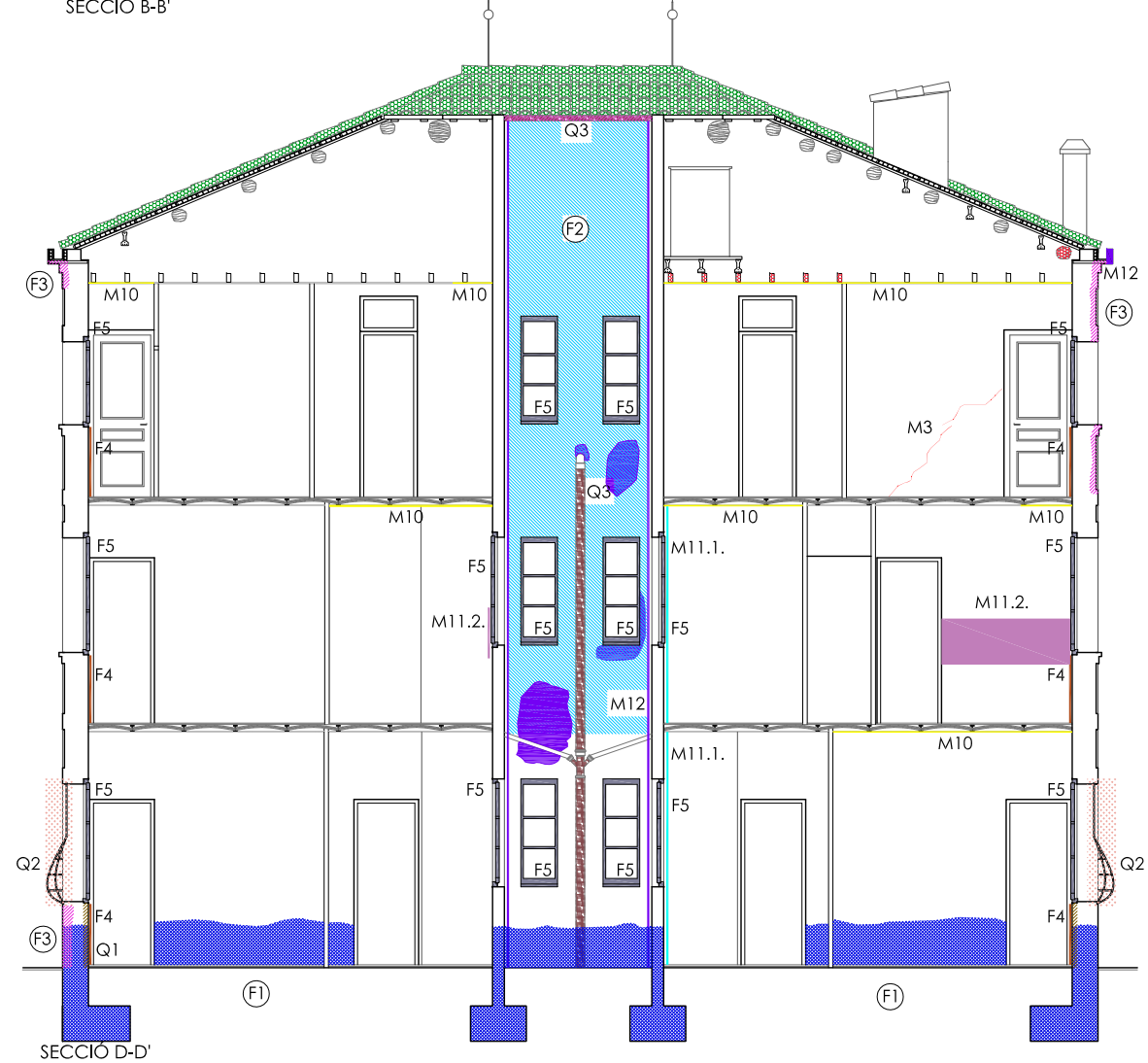
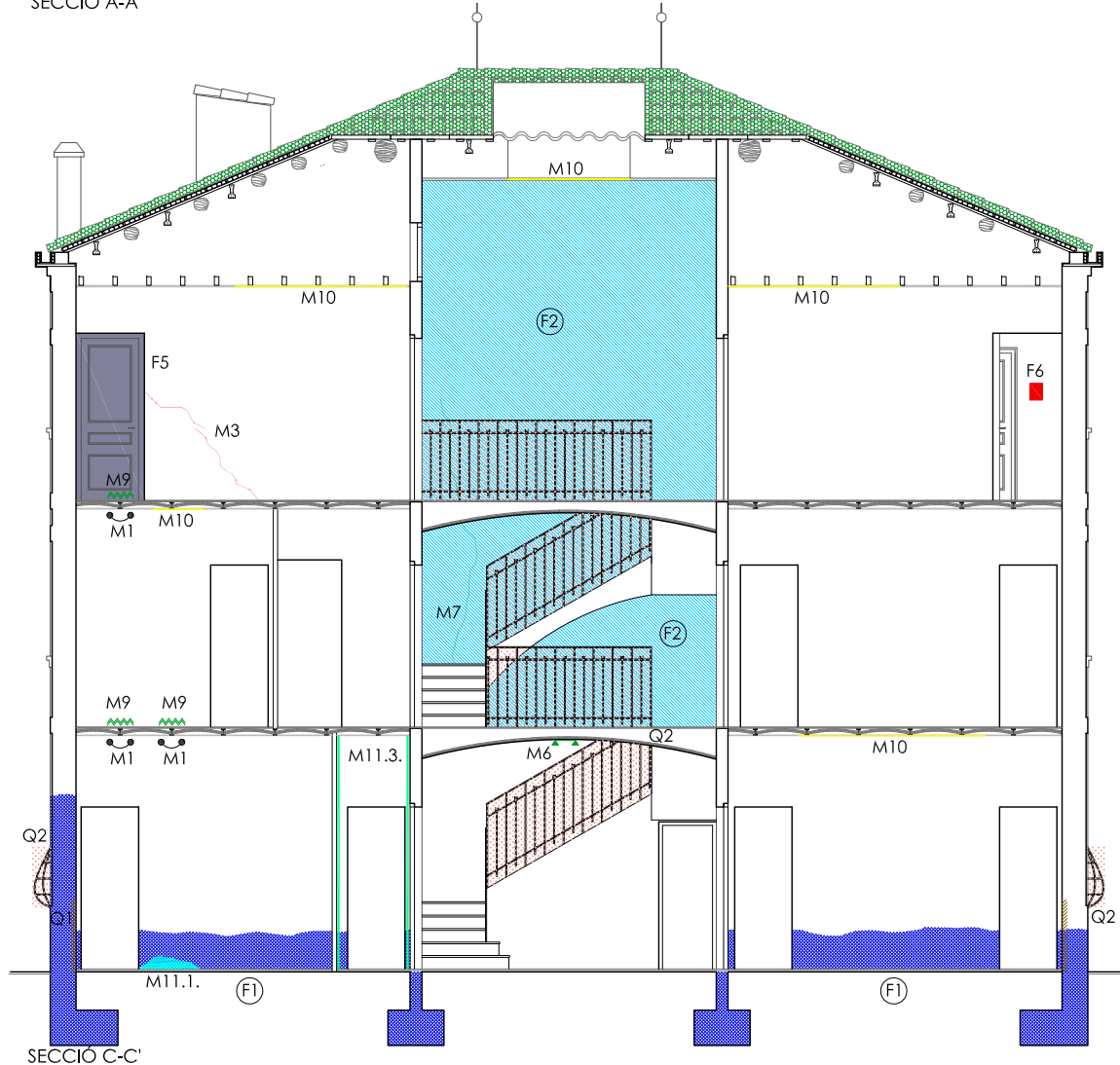
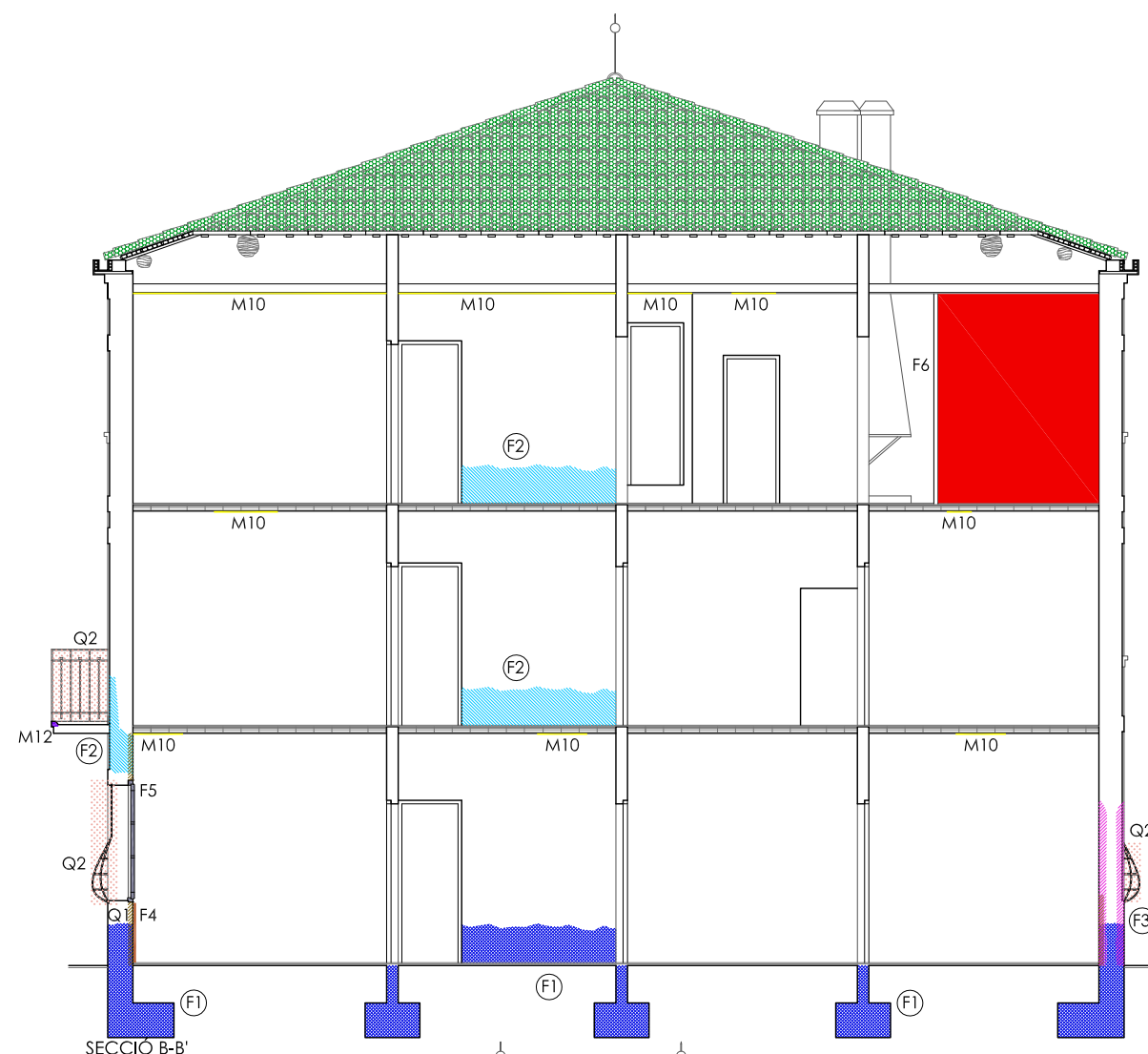
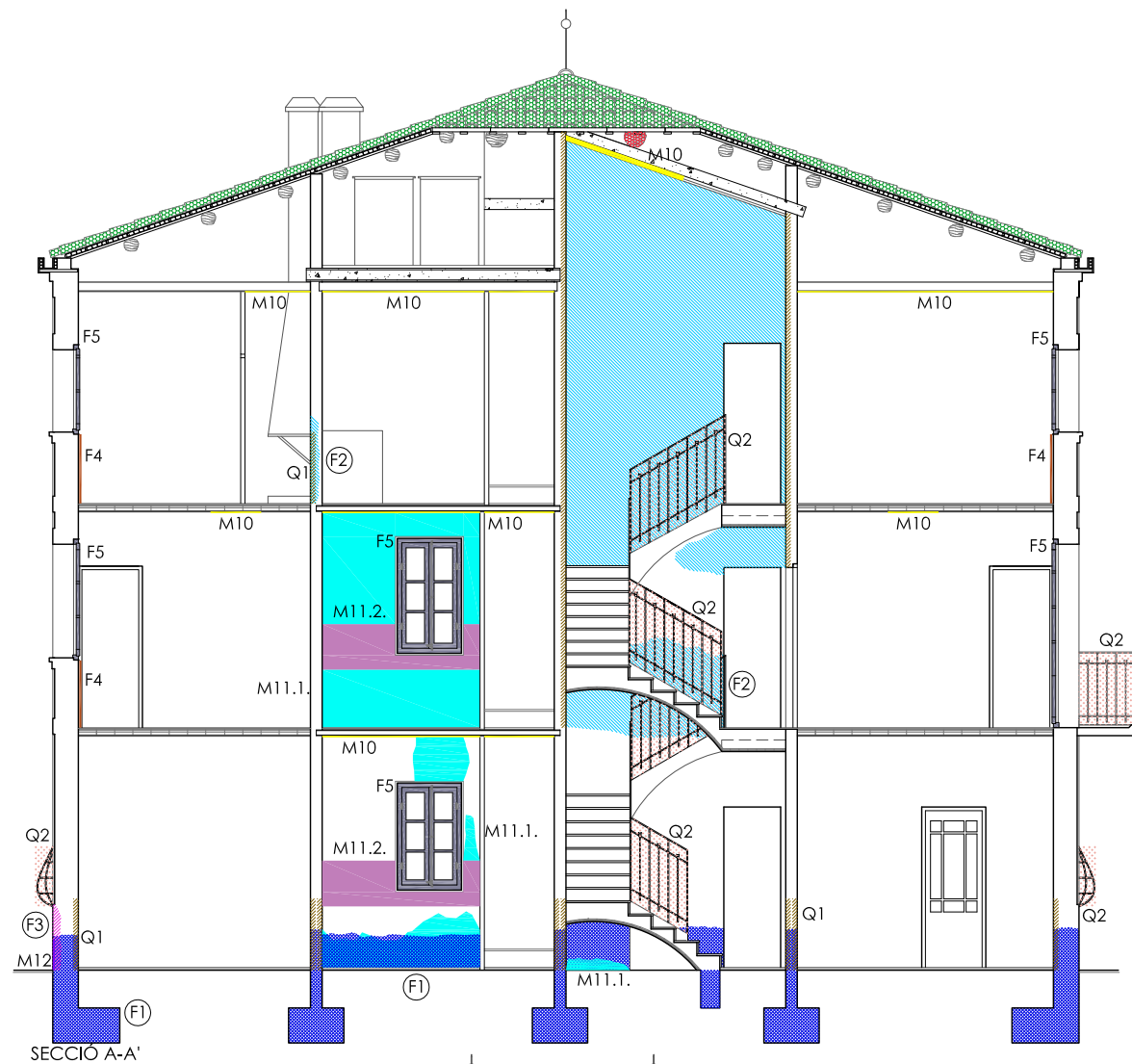
PATOLOGIES  
ALÇAT NORD-EST  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

36

Escala: 1/50

Data: Juliol 2017



CAUSA FÍSICA		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brufícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegriment
CAUSA MECÀNICA		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel ras encanyissat
CAUSA QUÍMICA		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
		Q1 - Eflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals



Universitat de Lleida



Escola Politècnica Superior

Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PATOLOGIES  
SECCIONS A-A', B-B', C-C' I D-D'  
ESTAT ACTUAL

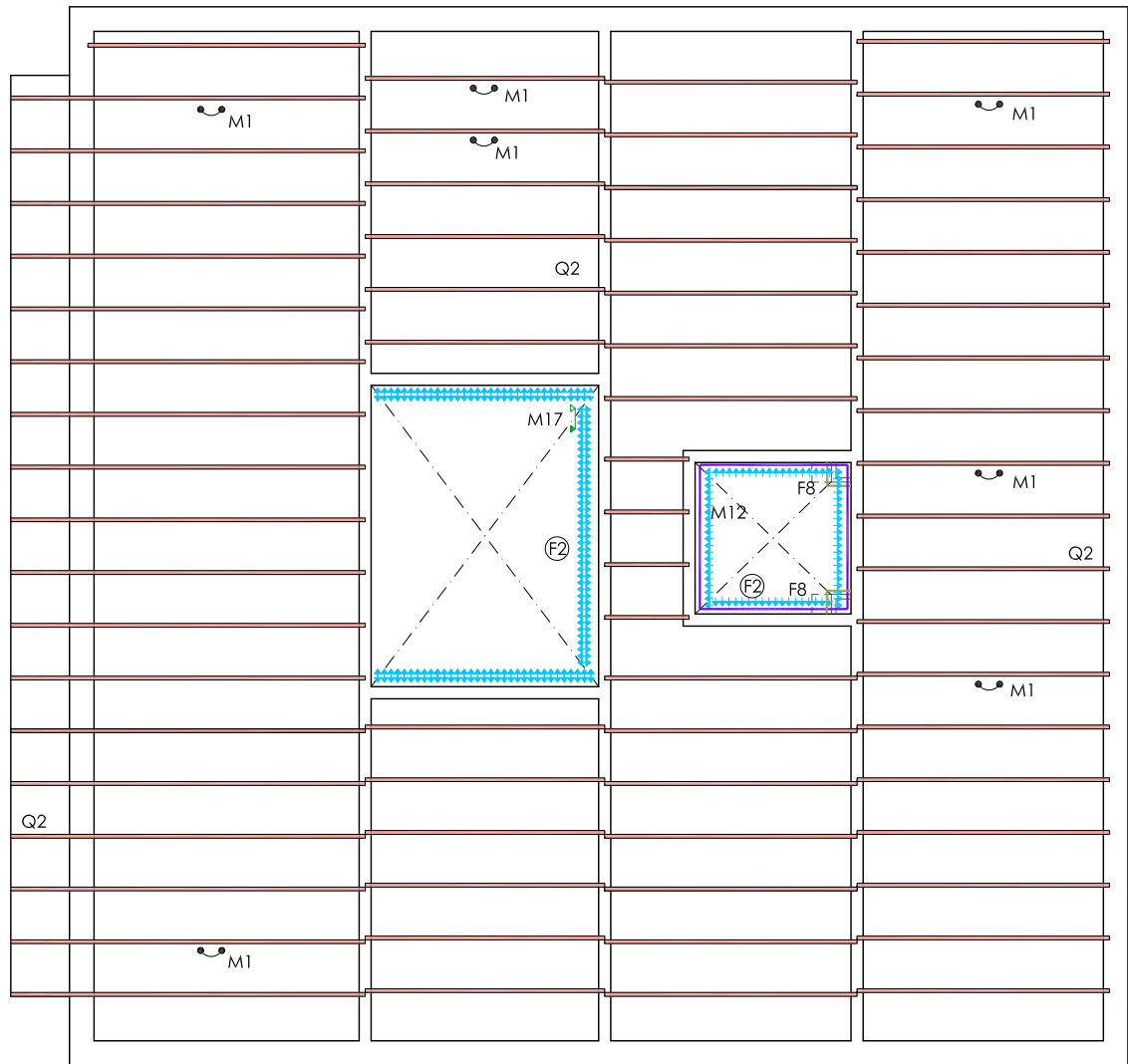
Nº plànol:

37

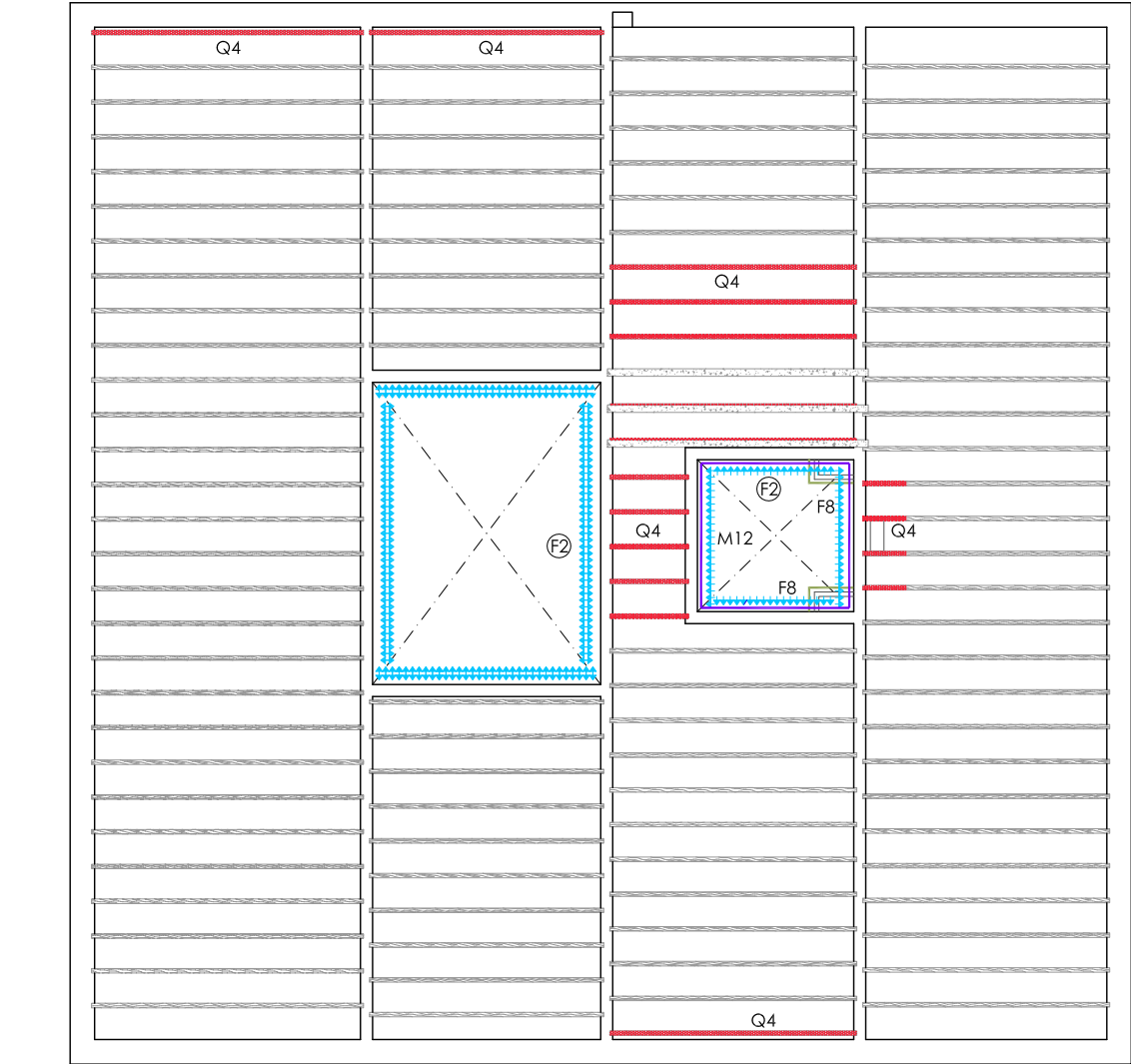
Escala: 1/100

Data: Juliol 2017

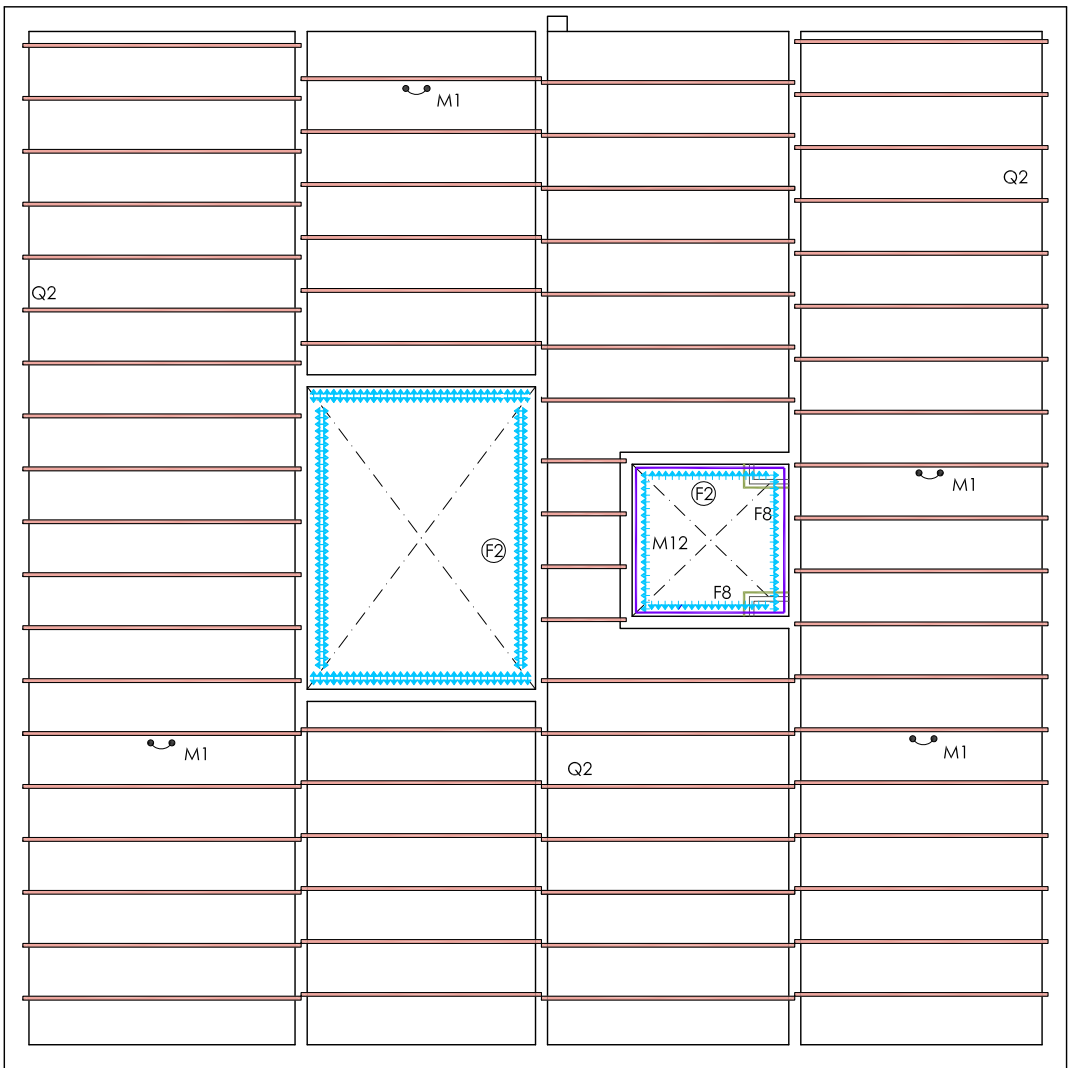




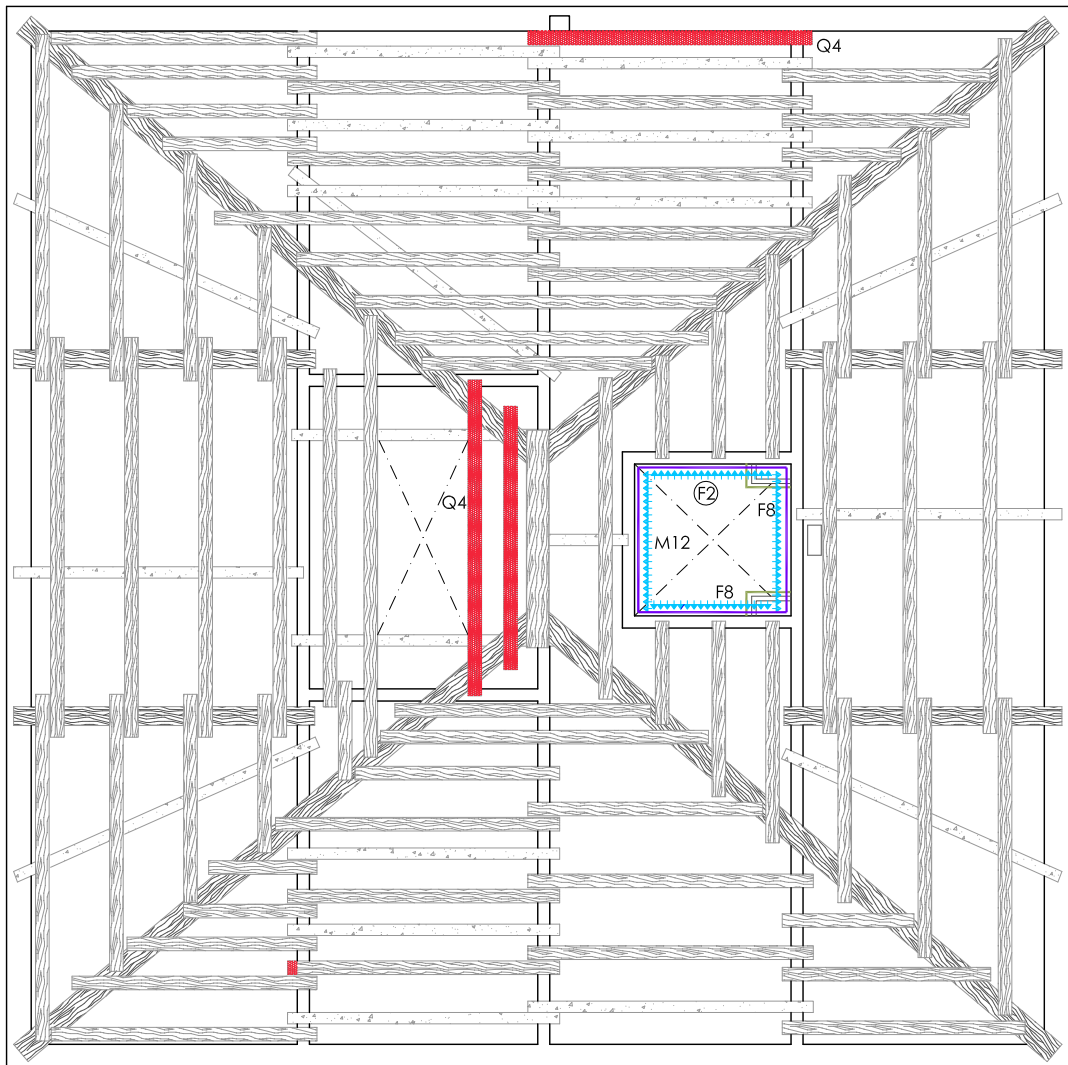
SOSTRE PLANTA BAIXA



SOSTRE PLANTA SEGONA



SOSTRE PLANTA SEGONA



SOSTRE COBERTA

CAUSA FÍSICA		Humitat part superior
		Humitat part inferior
		F1 - Humitat per capil·laritat (aigua terreny)
		F2 - Humitat per filtració d'aigua (aigua pluja)
		F3 - Humitat mala connexió elements desguàs
		F4 - Brutícia en els paraments
		F5 - Trencament fusteries
		F6 - Trencament parament vertical
CAUSA MECÀNICA		F7 - Trencament baixants
		F8 - Ennegriment
		M1 - Deformacions. Fletxes
		M2 - Esquerdes. Verticals
		M3 - Esquerdes Diagonals
		M4 - Esquerda a sostre
		M5 - Fissures. Verticals
		M6 - Fissures. Horitzontals
CAUSA QUÍMICA		M7 - Fissures Diagonals
		M8 - Fissures a sostre
		M9 - Fissures a paviment
		M10- Desp. Cel ras encanyissat
		M11.1.- Desp. Rev. Int. Arrebossat
		M11.2.- Desp. Rev. Int. Enrajolat
		M11.3.- Desp. Rev. Int. Paper pintat
		M12- Desp. Rev. Ext. vertical
CAUSA QUÍMICA		Q1 - Eflorescències
		Q2 - Oxidació
		Q3 - Corrosió
		Q4 - Organismes. Animals i pudrició
		Q5 - Organismes. Vegetals



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PATOLOGIES  
SOSTRES  
ESTAT ACTUAL

Nº plànol:

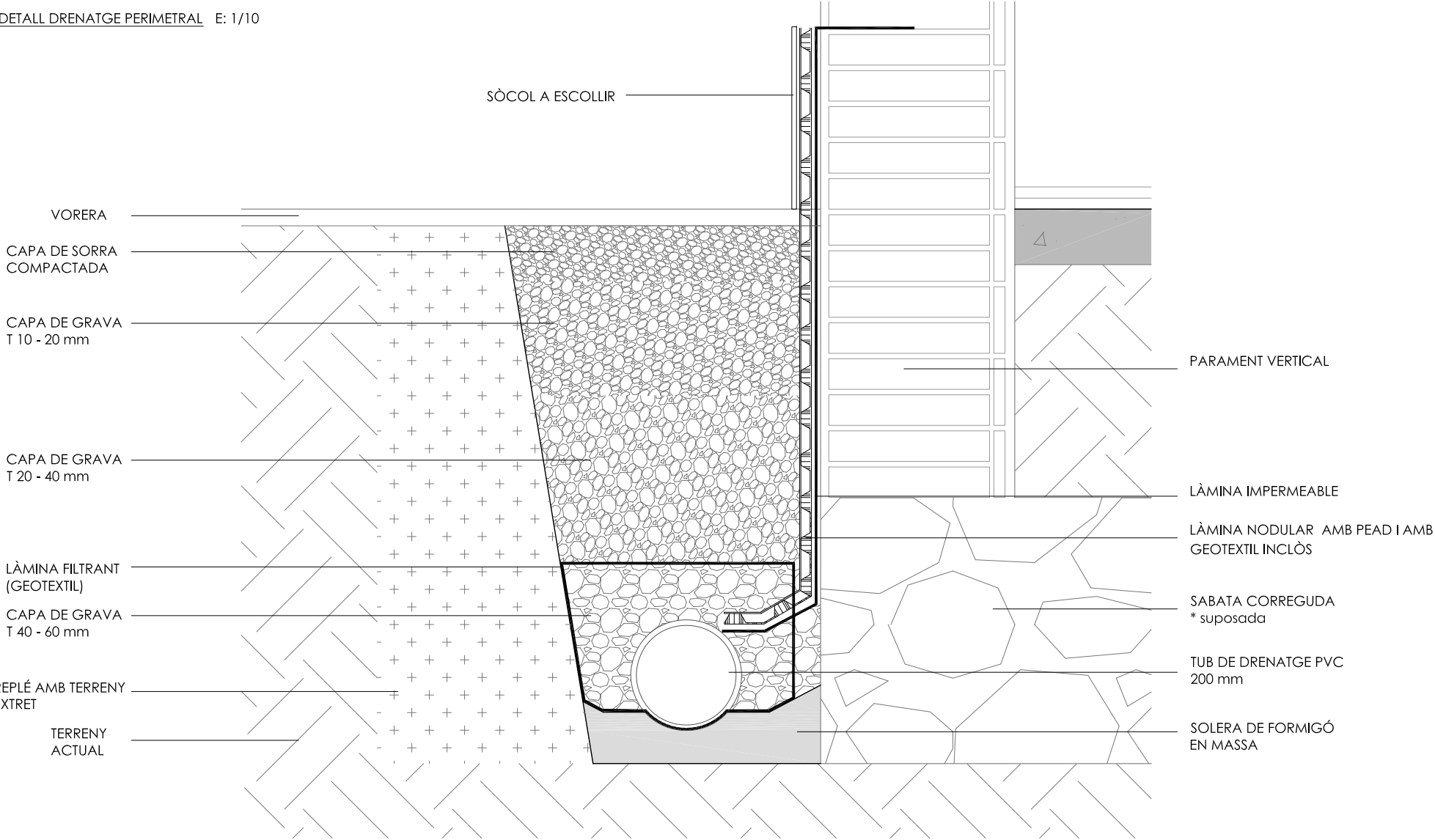
38

Escala:

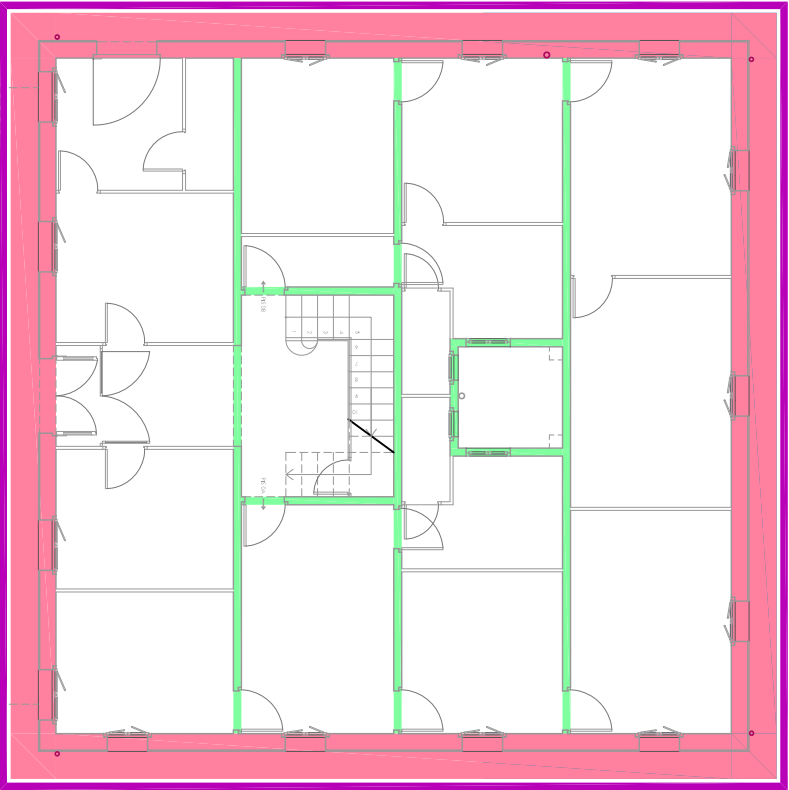
1/100

Data:

Juliol 2017



- INSTAL·LACIÓ DE DRENATGE PERIMETRAL
- INJECCIÓ DE PRODUCTES QUÍMICS HIDRÓFUGS
- SANEJAMENT DELS MURS EXTERIORS



PLÀNOL REFERÈNCIA E: 1/150



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

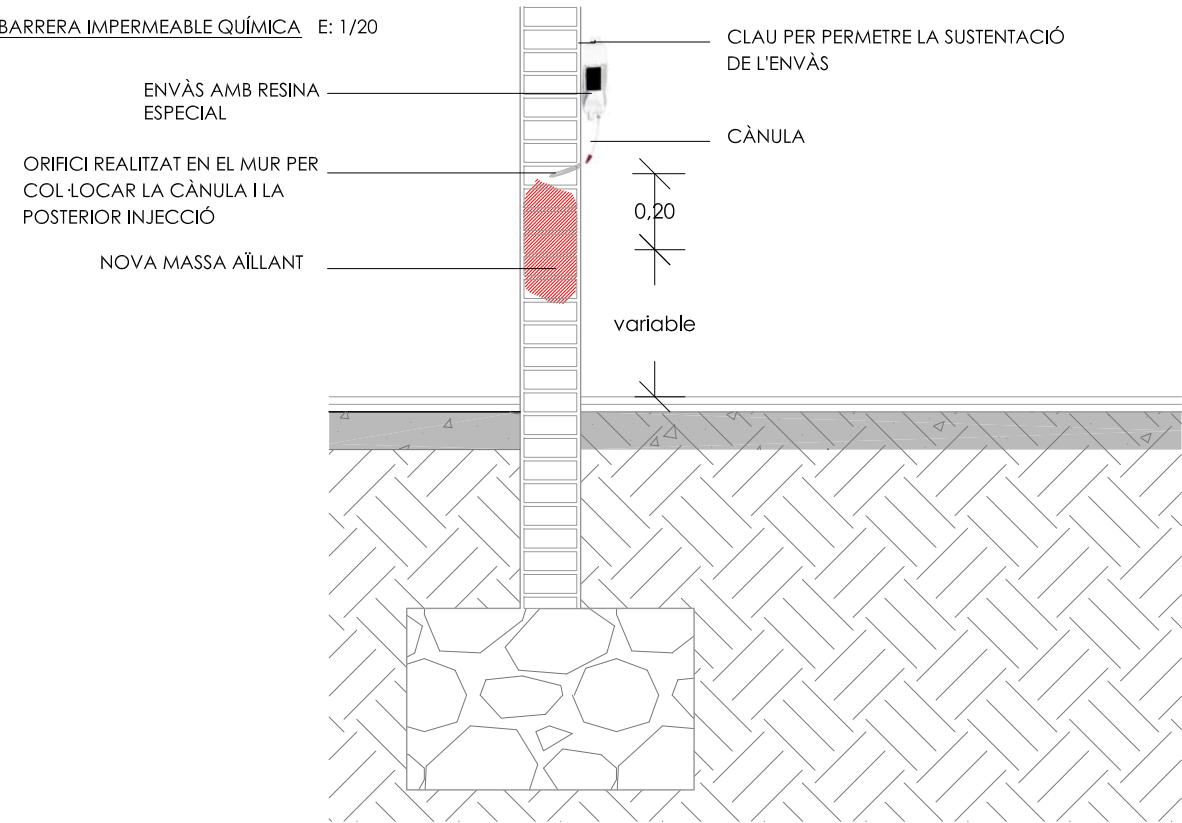
Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PROPOSTA INTERVENCIÓ  
INTERVENCIÓ HUMITATS CAPIL·LARITAT

BARRERA IMPERMEABLE QUÍMICA E: 1/20



REALITZACIÓ DE LA BARRERA EN ELS PRIMERS 80 cm DEL MUR

- PRIMER ES REALITZARÀ PERFORACIONS DE PROFUNDITAT VARIABLE EN EL MUR. AQUESTES PERFORACIONS ES REALITZARAN EN DIFERENTS PUNTS DEL MUR AMB UNA SEPARACIÓ DE 20 cm APROXIMADAMENT.
- EN AQUESTS FORATS S'HI COL·LOCARÀ VÀLVULES AIREJADORES QUE PERMETEN EXTREURE EL VAPOR D'AIGUA CONTINGUT EN EL MUR. ES DEIXARAN AQUESTES VÀLVULES UN PERÍODE DE TEMPS, DEPENDENT DE LA TEMPERATURA I DE LA HUMITAT DE L'AIRE.
- S'UTILITZARAN LES MATEIXES PERFORACIONS REALITZADES EN EL MUR PER CONNECTAR UNS DIPÒSITS DE RESINA. ES DEIXARÀ CONNECTAT AQUESTS DIPÒSITS AL MUR FINS QUE PER GRAVETAT LA RESINA OCUPI TOTA LA XARXA POROSA DEL MUR, APROXIMADAMENT 24 HORES.
- FINALMENT AQUESTA RESINA SATURARÀ TOTA LA PERFORACIÓ, ES RETIRARAN ELS INJECTORS I ES TAPARAN ELS FORATS I JA ESTARÀ LA CAPA HORIZONTAL REALITZADA-



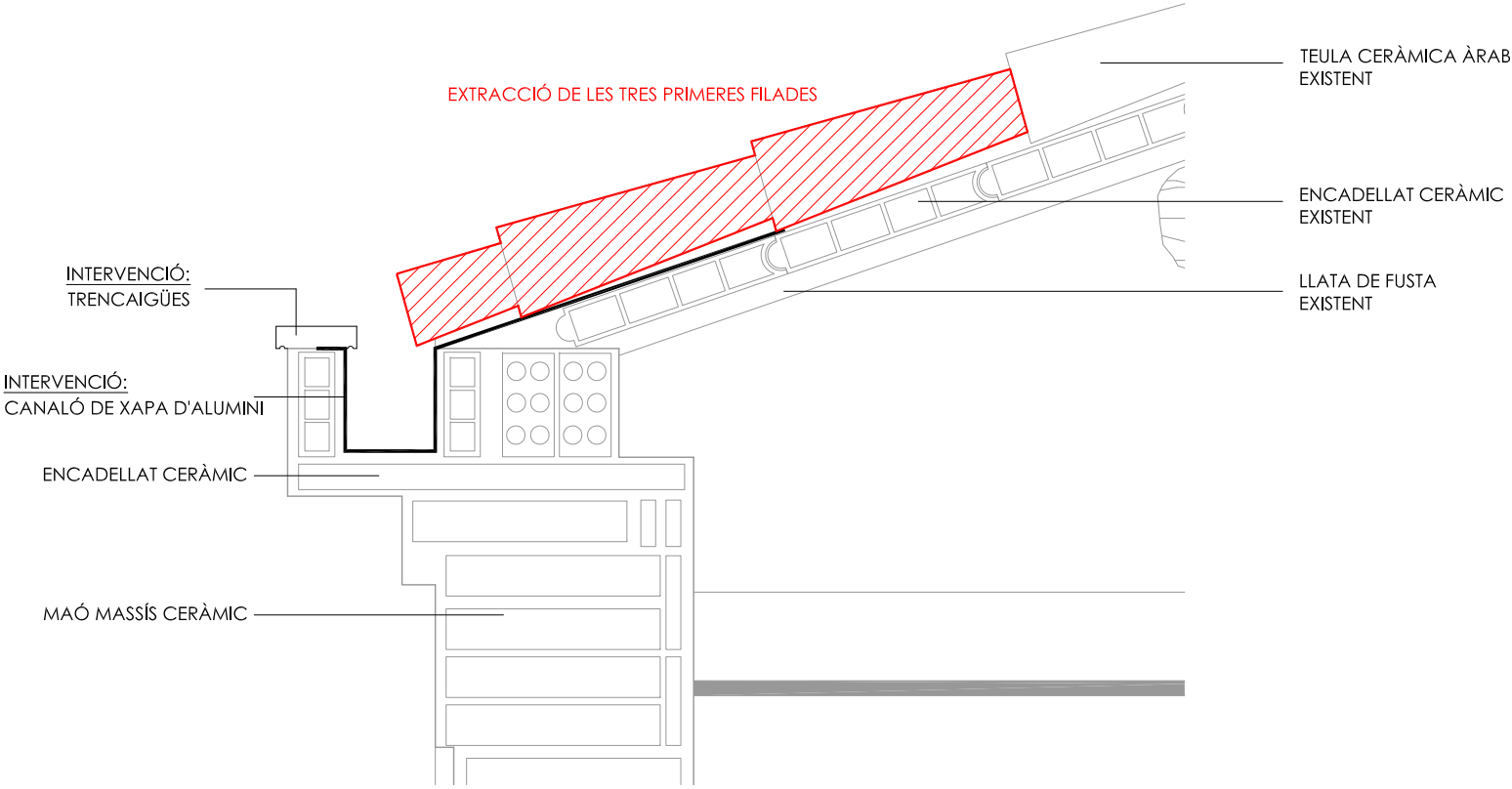
Nº plànol:

39

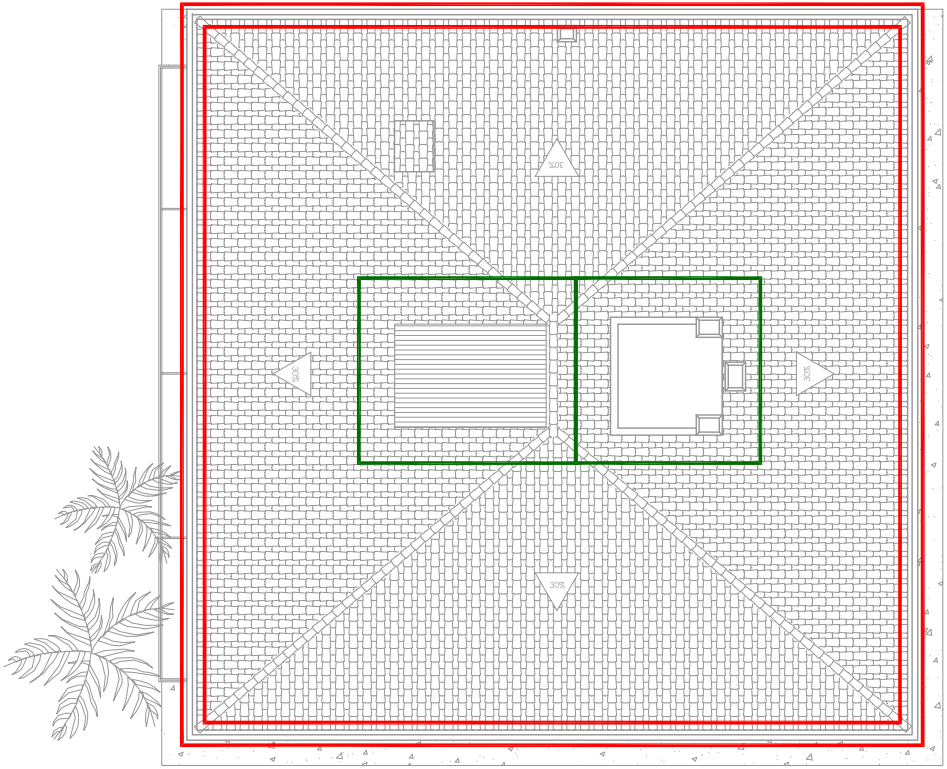
Escala: variable

Data: Juliol 2017



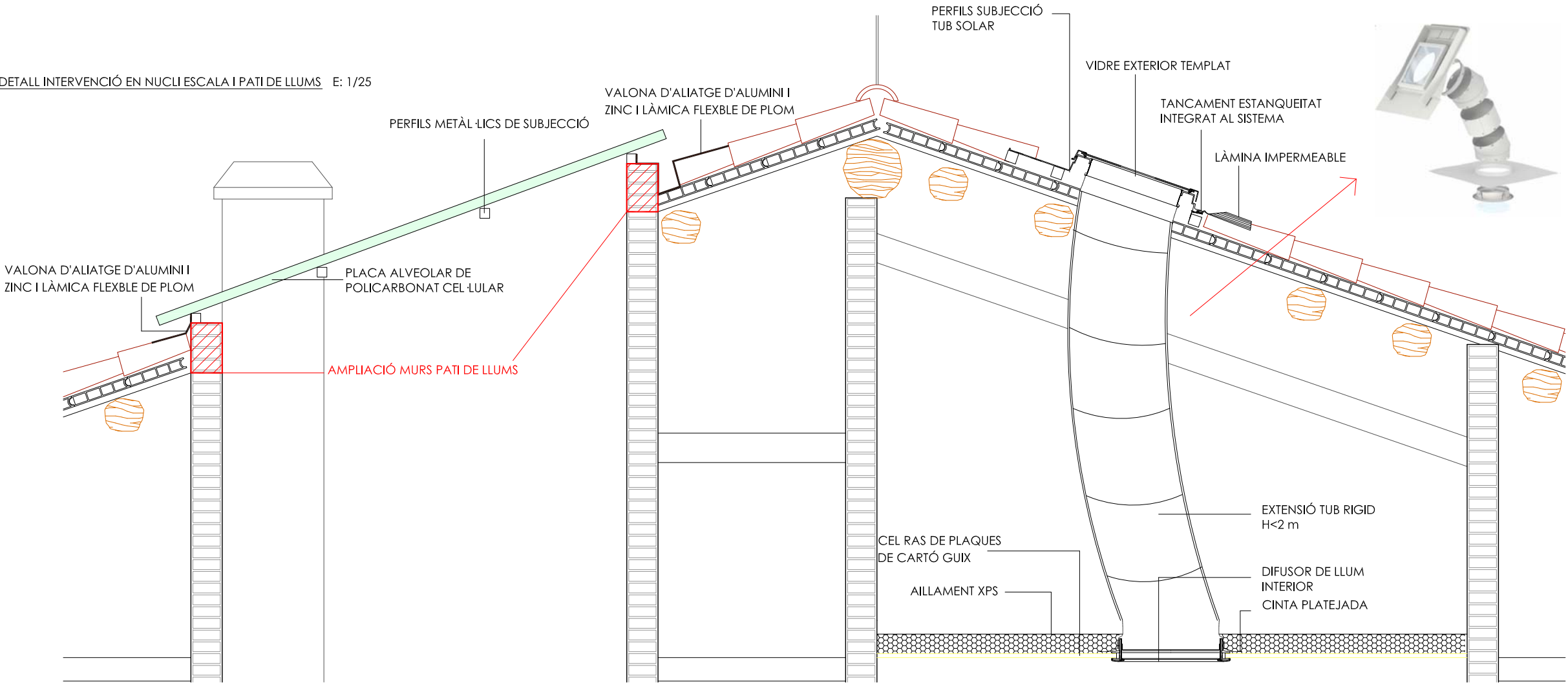


— INTERVENCIÓ NUCLI ESCALA I PATI DE LLUMS  
— INTERVENCIÓ CANAL OCULTA AIGÜES PLUVIALS



PLÀNOL REFERÈNCIA E: 1/150

DETALL INTERVENCIÓ EN NUCLI ESCALA I PATI DE LLUMS E: 1/25



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA  
Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

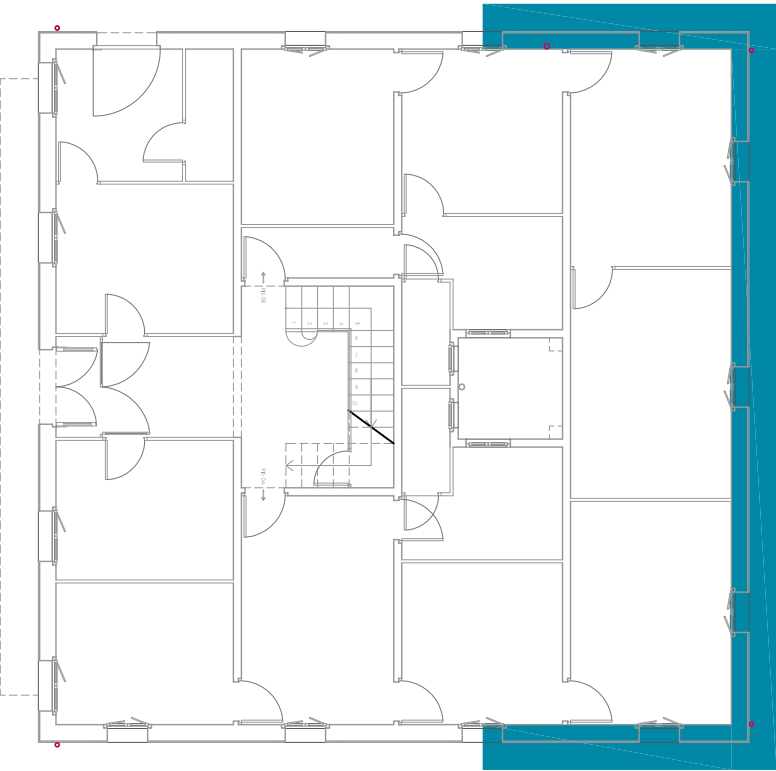
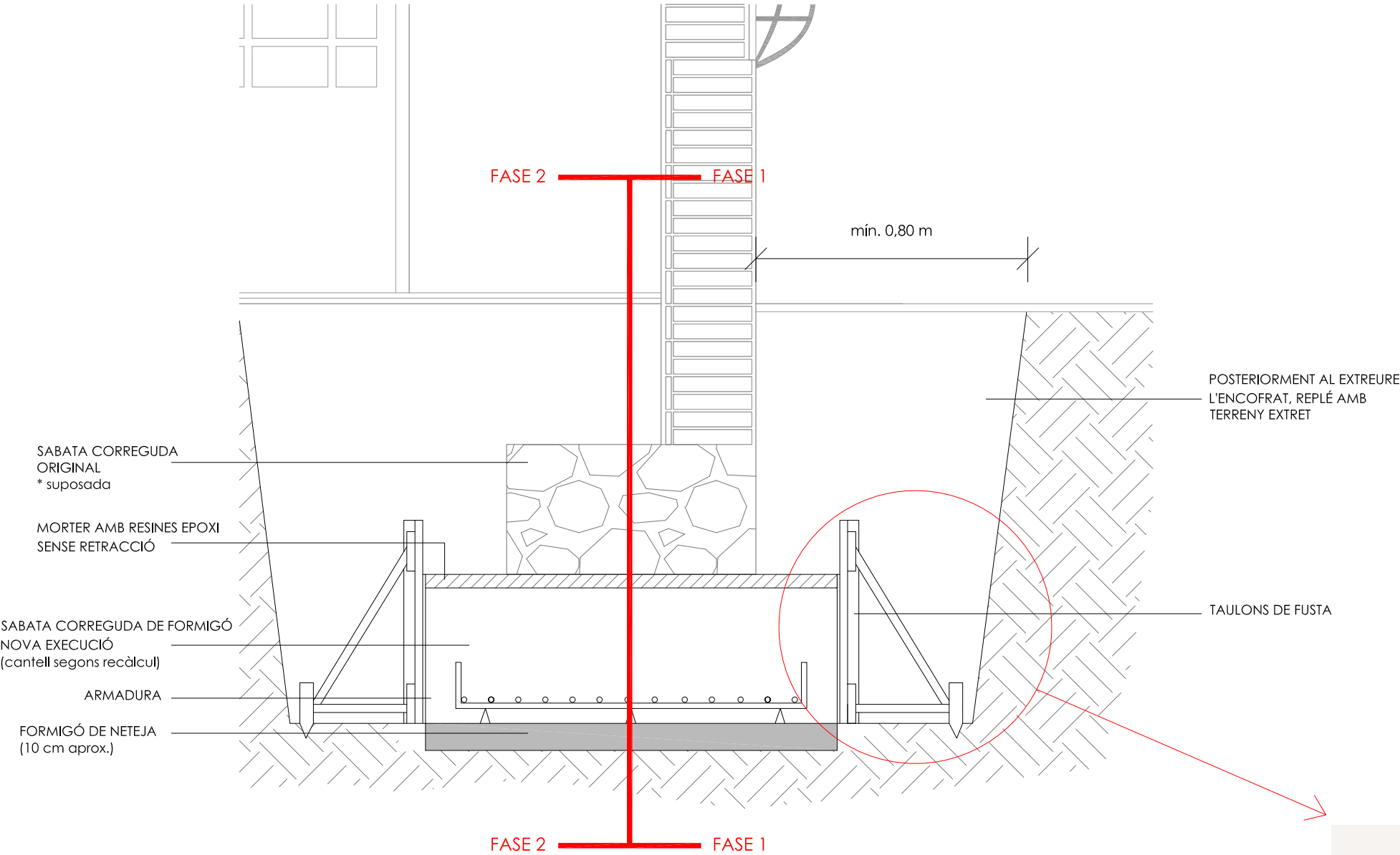
PROPOSTA INTERVENCIÓ  
INTERVENCIÓ ZONES COBERTA

Nº plànol:

40

Escala: variable

Data: Juliol 2017



PLÀNOL REFERÈNCIA E: 1/150



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA  
Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PROPOSTA INTERVENCIÓ  
INTERVENCIÓ ASSENTAMENT DIF.

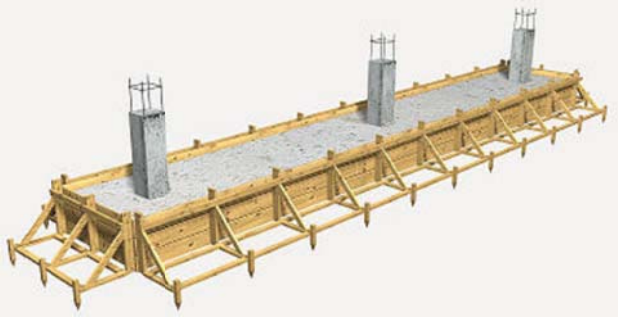
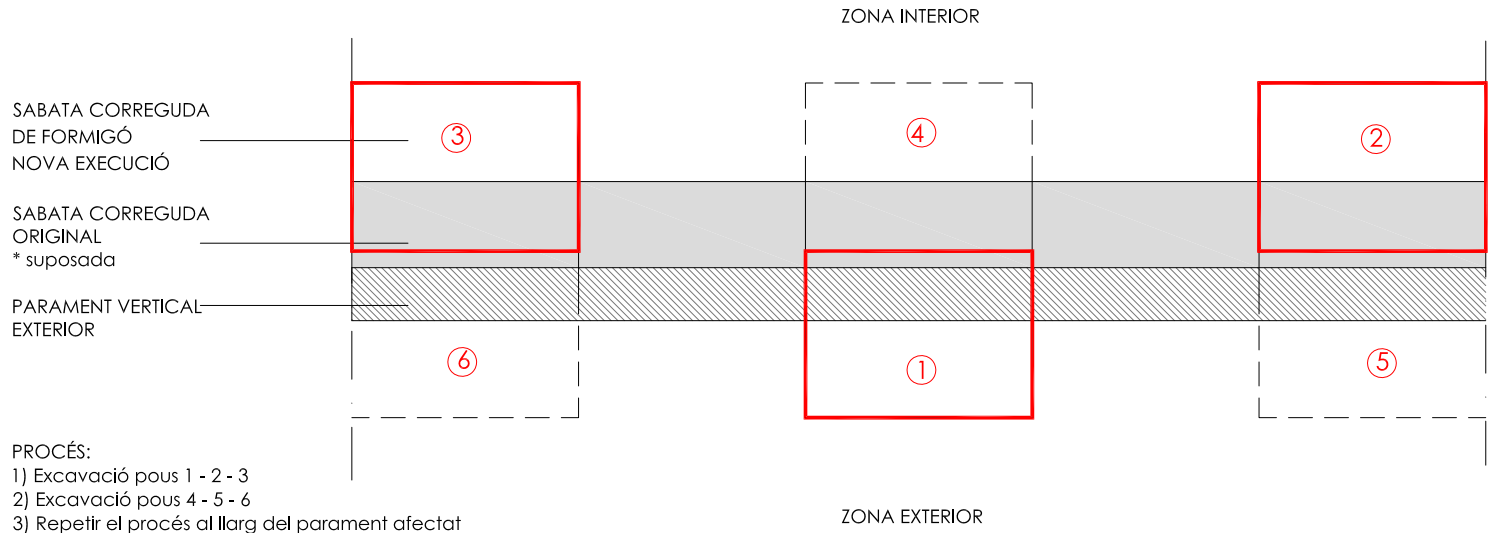
Nº plànol:

41

Escala: variable

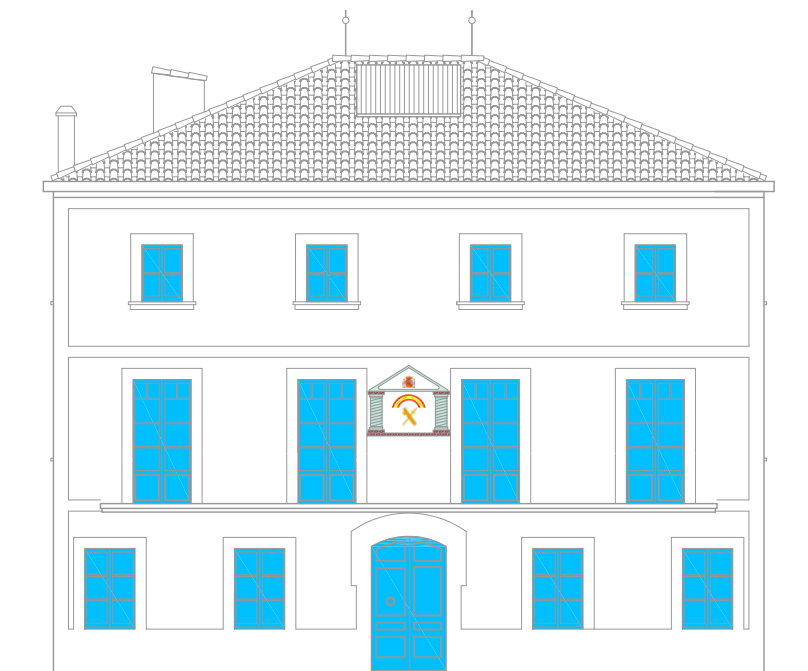
Data: Juliol 2017

ORDRE EXCAVACIÓ POUS DE RECALÇ E: 1/50

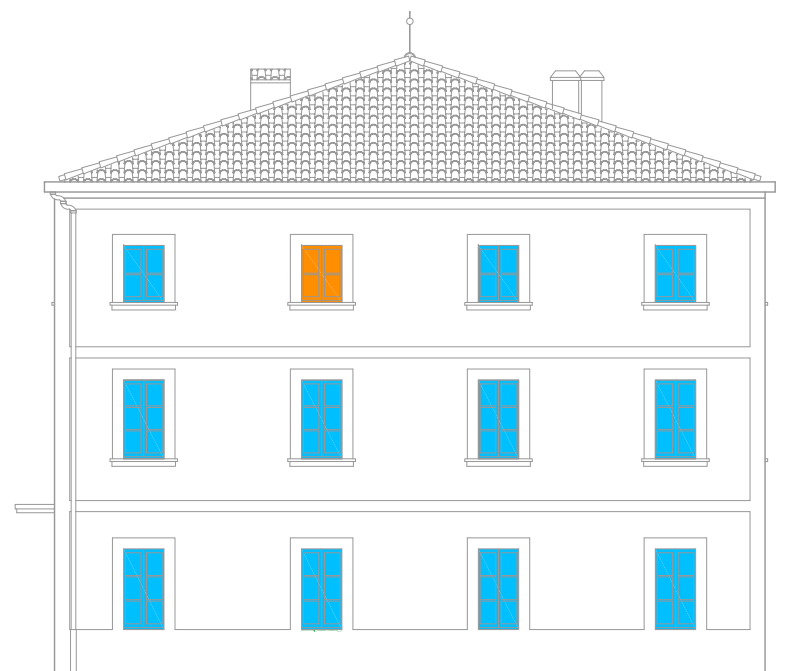


ENCOFRAT GENÈRIC  
ENCOFRAT RECUPERABLE FORMAT PER Taulons de fusta





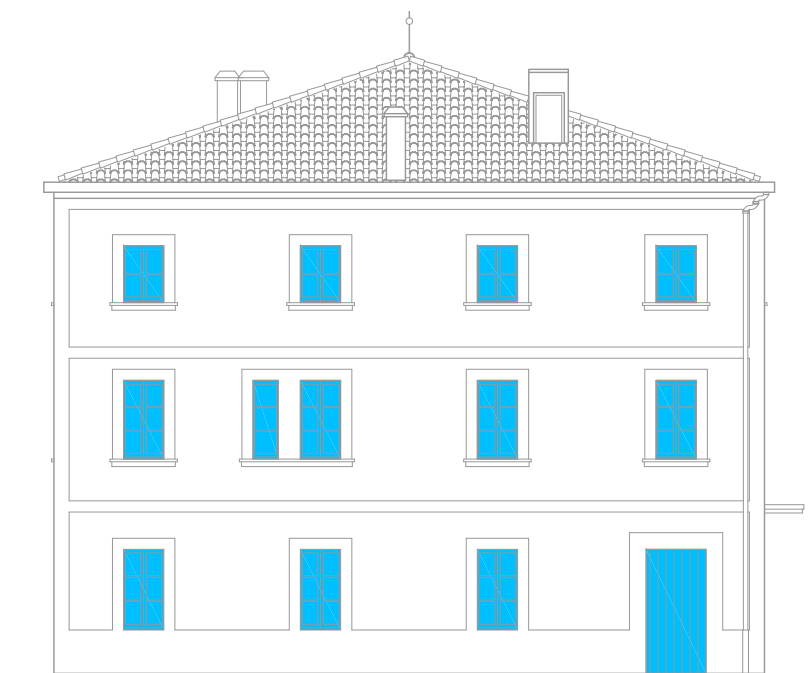
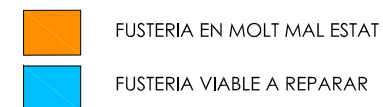
ALÇAT NORD-OEST E: 1/150



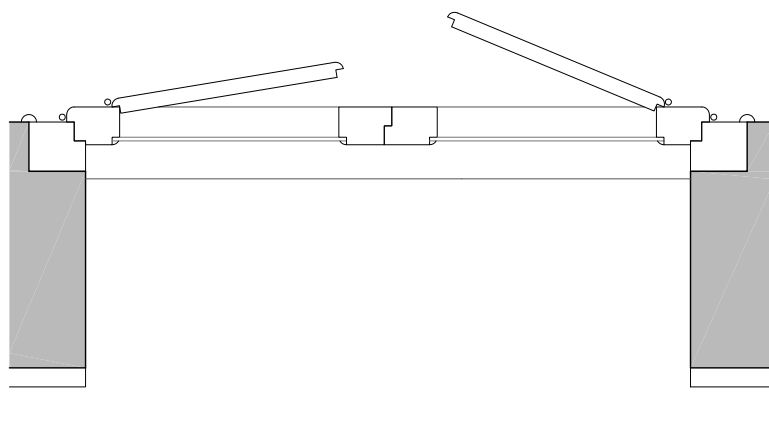
ALÇAT SUD-OEST E: 1/150



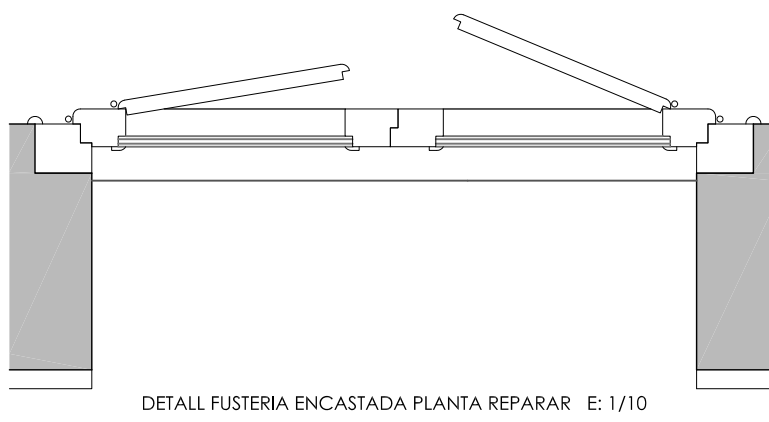
ALÇAT SUD-EST E: 1/150



ALÇAT SUD-OEST E: 1/150

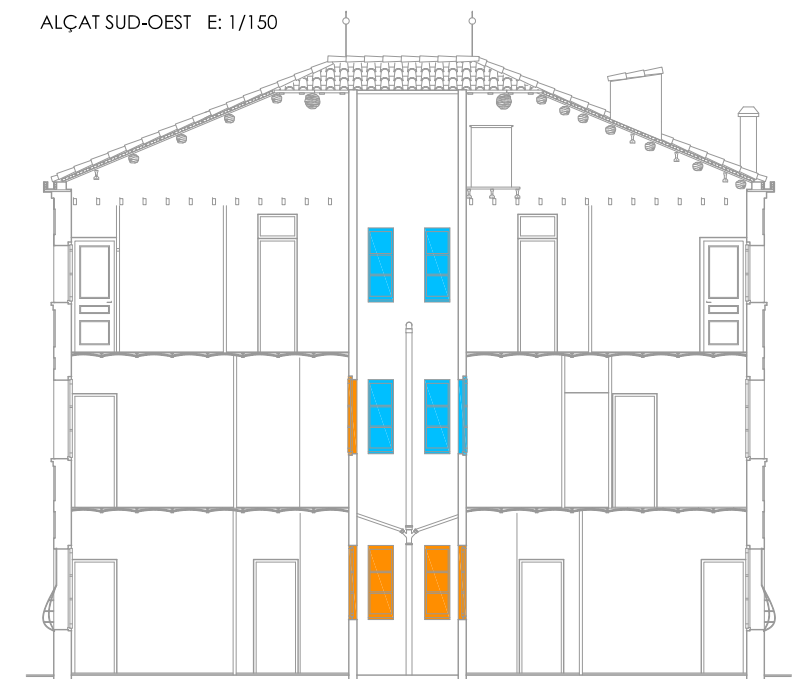


DETALL FUSTERIA ENCASTADA PLANTA ACTUAL E: 1/10

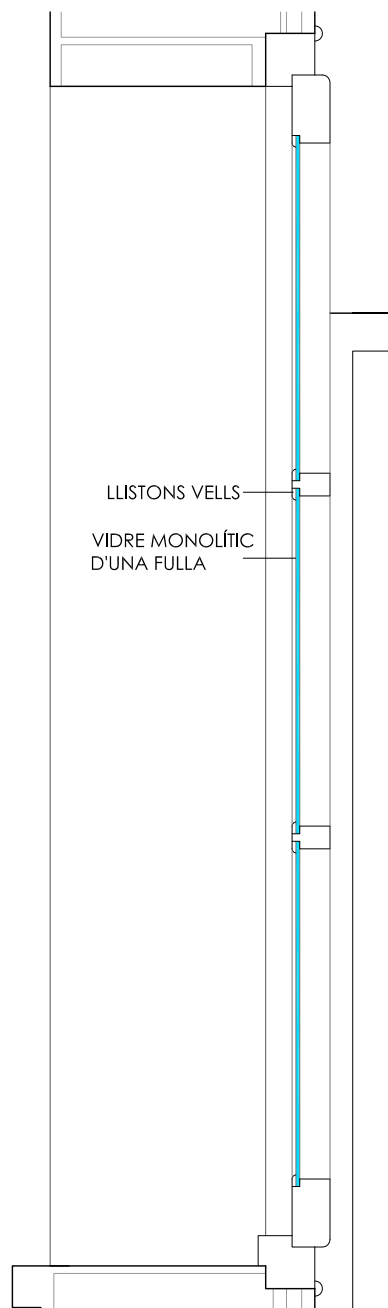


DETALL FUSTERIA ENCASTADA PLANTA REPARAR E: 1/10

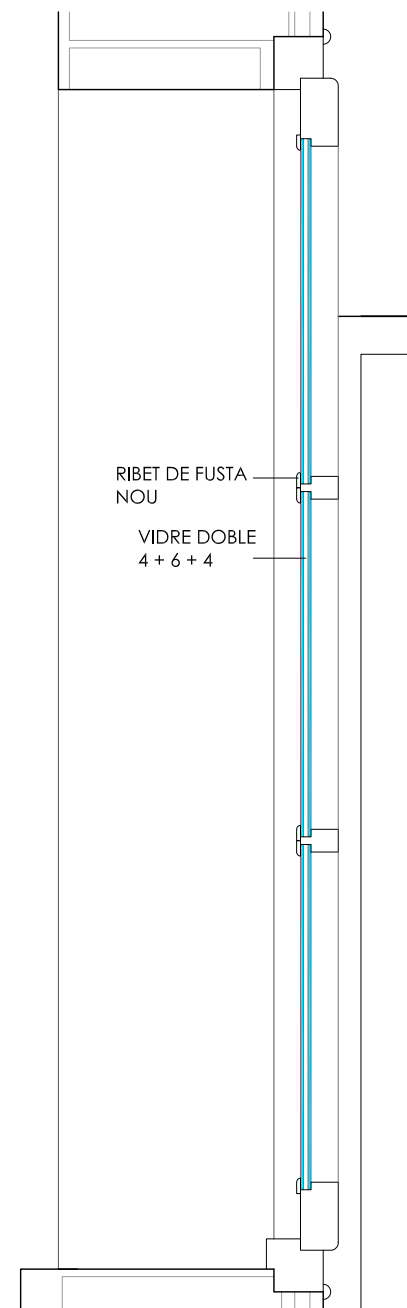
NOTA: S'HA REBAIXAT LA SUPERFÍCIE DE FUSTA DE LES FULLES DE LES FUSTERIES PER TAL D'ENRASAR EL NOU VIDRE (MÉS GRUIX) I QUE NOMÉS SOBRESURTI ELS NOUS RIBETS



SECCIÓ D-D' PATI DE LLUMS E: 1/150



DETALL FUSTERIA ENCASTADA ALÇAT ACTUAL E: 1/10



DETALL FUSTERIA ENCASTADA ALÇAT REPARAR E: 1/10



**Escola Politècnica Superior**  
Carrer Jaume II, nº 69  
25005 Lleida

Grau en ARQUITECTURA TÈCNICA

Treball Final de Grau:

ESTUDI PREVI, CONSTRUCTIU I  
PATOLÒGIC, PER LA REHABILITACIÓ DE  
L'ANTIGA CASERNA DE LA GUÀRDIA  
CIVIL A CAMARASA

Carrer Jaume I, nº2 25613 Camarasa (Lleida)

Autor/a del projecte:

MARINA PEDROL MOLINA

Codirectors del projecte:

GABRIEL PÈREZ LUQUE  
RAMÓN LLOBERA SERENTILL

Títol del plànol:

PROPOSTA INTERVENCIÓ  
ESTUDI VIABILITAT FUSTERIES

Nº plànol:

43

Escala: variable

Data: Juliol 2017



## ANNEX VI. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

### EXTERIORS + COBERTA



Façana Nord-Oest i Sud-Oest



Vista General

### ACCÉS PRINCIPAL + NUCLI ESCALA + PATI LLUMS



Entrada PB – A1



Rebedor PB – A2



Nucli Escala



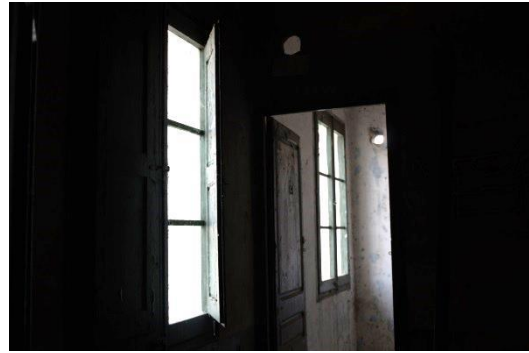
Pati de Llums



### ZONA DE COMANDAMENT

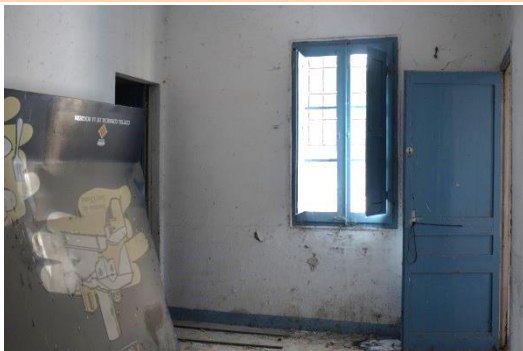


"Comandante Puesto" PB – B1



"Comandante Puertas" PB – B2

### PIS 0A



Menjador PB – C1



Cuina PB – C5

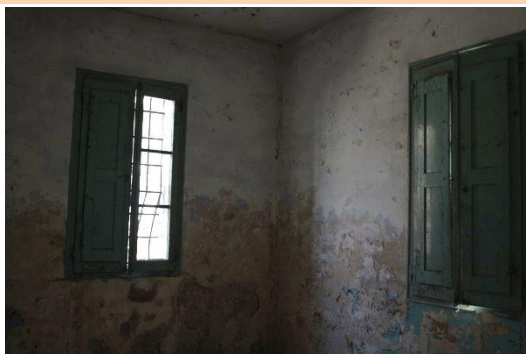


Dormitori PB – C2



Dormitori PB – C4

**PIS 0B**



Menjador PB – D6



Sala d'Estar PB – D4



Cuina PB – D2



Dormitori PB – D5

**PIS 1A**



Menjador P1 – E1



Cuina P1 – E5



Dormitori P1 – E6



Dormitori P1 . E2





Bany P1 – E3



Balcó façana principal

**PIS 1B**



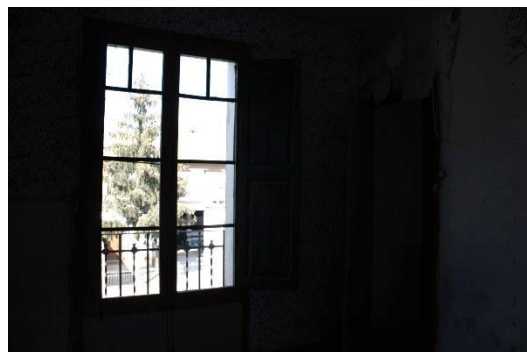
Menjador P1 – F1



Cuina P1 – F6



Sala d'Estar P1 – F5



Dormitori P1 – F2



Bany P1 – F7



Distribuïdor P1 – F4

#### PIS 1C



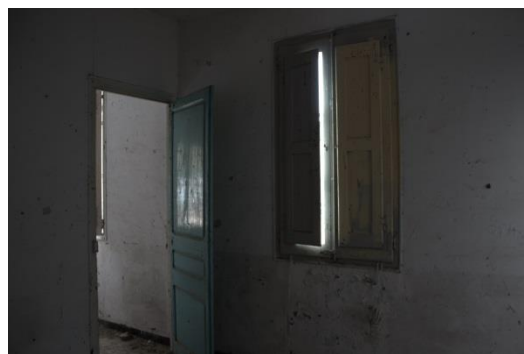
Rebedor P1 – G1



Cuina P1 – G4



Sala d'estar – Menjador P1 – G5

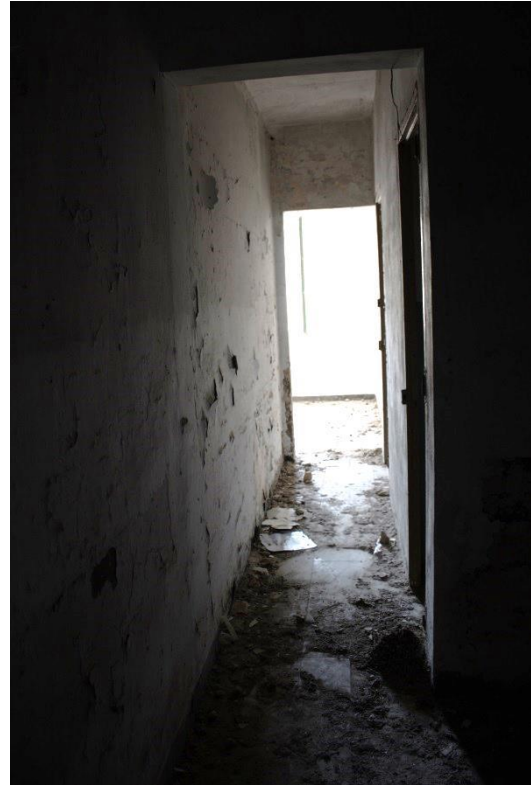


Dormitori P1 – G7





Bany P1 – G3



Distribuidor P1 – G2

#### ZONA COMUNITÀRIA + DORMITORI SOLTERS



Sala comunitària Foc a terra P2 – A9



Dormitori Solters P2 – H1



Distribuidor P2 – A8



Dipòsits aigua P2 – A11





Distribuidor P2 – A8



Bany P2 – I2

#### PIS 2B



Dormitori P2 – I3



Menjador P2 – I1



Dipòsits Aigua P2 – A12



Menjador P2 – I1



Bany P2 – I5



Cuina P2 – I2

## AGRAÏMENTS

Per realitzar el treball final de grau he rebut mostres de suport i col·laboració durant tot el període d'elaboració del mateix.

És per això que voldria agrair i dedicar especialment aquest treball:

- Als **meus pares** i a la **meva parella**, pel seu suport i afecte.
- Als tutors, **Gabriel Pérez** i **Ramón Llobera**, per dur a terme el seguiment del present treball final de grau i proposar-me diferents perspectives.
- A l'**Ajuntament de Camarasa**, per permetre'm l'accés a l'edifici i facilitar-me el treball.
- A la **Direcció General de la Guàrdia Civil**, per posar a la meva disposició variis documents que tenien arxivats dels anys en que l'edifici estava en activitat.
- A l'**Arxiu Comarcal de la Noguera**, per aportar-me tota la documentació que tenia l'ajuntament arxivada.
- A diferents **veïns del municipi** i **antics inquilins**, per facilitar-me fotografies antigues, llibres de text i explicar-me històries que transcorrien en aquell temps.
- A les diferents entitats que vaig contactar per trobar informació prèvia abans d'iniciar-m'he en la realització del treball.

Gràcies a tots ells per fer possible la realització d'aquest treball final de grau.

Camarasa, a 5 de Juliol de 2017

L'autor;

Marina Pedrol Molina